

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Akademia Libroservo/IfK
Kleinenberger Weg 16B
D-33100 Paderborn

Die Humankybernetik (Anthropokybernetik) umfaßt alle jene Wissenschaftszweige, welche nach dem Vorbild der neuzeitlichen Naturwissenschaft versuchen, Gegenstände, die bisher ausschließlich mit geisteswissenschaftlichen Methoden bearbeitet wurden, auf Modelle abzubilden und mathematisch zu analysieren. Zu den Zweigen der Humankybernetik gehören vor allem die Informationspsychologie (einschließlich der Kognitionsforschung, der Theorie über „künstliche Intelligenz" und der modellierenden Psychopathometrie und Geriatrie), die Informationsästhetik und die kybernetische Pädagogik, aber auch die Sprachkybernetik (einschließlich der Textstatistik, der mathematischen Linguistik und der konstruktiven Interlinguistik) sowie die Wirtschafts-, Sozial- und Rechtskybernetik. - Neben diesem ihrem hauptsächlichen Themenbereich pflegen die GrKG/Humankybernetik durch gelegentliche Übersichtsbeiträge und interdisziplinär interessierende Originalarbeiten auch die drei anderen Bereiche der kybernetischen Wissenschaft: die Biokybernetik, die Ingenieurkybernetik und die Allgemeine Kybernetik (Strukturtheorie informationeller Gegenstände). Nicht zuletzt wird auch metakybernetischen Themen Raum gegeben: nicht nur der Philosophie und Geschichte der Kybernetik, sondern auch der auf kybernetische Inhalte bezogenen Pädagogik und Literaturwissenschaft. -

La prihoma kibernetiko (antropokibernetiko) inkluzivas ĉiujn tiajn sciencobranĉojn, kiuj imitante la novepokan natursciencon, klopodas bildigi per modeloj kaj analizi matematike objektojn ĝis nun pritraktitajn ekskluzive per kultursciencaj metodoj. Apartenas al la branĉaro de la antropokibernetiko ĉefe la kibernetika psikologio (inkluzive la ekkon-esploron, la teoriojn pri „artefarita intelekto" kaj la modeligajn psikopatometrion kaj geriatrion), la kibernetika estetiko kaj la kibernetika pedagogio, sed ankaŭ la lingvokibernetiko (inkluzive la tekststatistikon, la matematikan lingvistikon kaj la konstruan interlingvistikon) same kiel la kibernetika ekonomio, la socikibernetiko kaj la jurkibernetiko. - Krom tiu ĉi sia ĉefa temaro per superrigardaj artikoloj kaj interfake interesigaj originalaj laboraĵoj GrKG/HUMANKYBERNETIK flegas okaze ankaŭ la tri aliajn kampojn de la kibernetika scienco: la biokibernetikon, la inĝenierkibernetikon kaj la ĝeneralan kibernetikon (strukturteorion de informecaj objektoj). Ne lastavice trovas lokon ankaŭ metakibernetikaj temoj: ne nur la filozofio kaj historio de la kibernetiko, sed ankaŭ la pedagogio kaj literaturscienco de kibernetikaj sciaĵoj. -

Cybernetics of Social Systems comprises all those branches of science which apply mathematical models and methods of analysis to matters which had previously been the exclusive domain of the humanities. Above all this includes *information psychology* (including theories of cognition and 'artificial intelligence' as well as psychopathometrics and geriatrics), *aesthetics of information* and *cybernetic educational theory, cybernetic linguistics* (including text-statistics, mathematical linguistics and constructive interlinguistics) as well as *economic, social* and *juridical cybernetics*. - In addition to its principal areas of interest, the GrKG/HUMANKYBERNETIK offers a forum for the publication of articles of a general nature in three other fields: *biocybernetics, cybernetic engineering* and *general cybernetics* (theory of informational structure). There is also room for *metacybernetic* subjects: not just the history and philosophy of cybernetics but also cybernetic approaches to education and literature are welcome.

La cybernétique sociale contient tous le branches scientifiques, qui cherchent à imiter les sciences naturelles modernes en projetant sur des modèles et en analysant de manière mathématique des objets, qui étaient traités auparavant exclusivement par des méthodes des sciences culturelles („idéographiques"). Parmi les branches de la cybernétique sociale il y a en premier lieu la psychologie informationelle (inclues la recherche de la cognition, les théories de l'intelligence artificielle et la psychopathométrie et gériatrie modeliste), l'esthétique informationelle et la pédagogie cybernétique, mais aussi la cybernétique linguistique (inclues la statistique de textes, la linguistique mathématique et l'interlinguistique constructive) ainsi que la cybernétique en économie, sociologie et jurisprudence. En plus de ces principaux centres d'intérêt la revue GrKG/HUMANKYBERNETIK s'occupe - par quelques articles de synthèse et des travaux originaux d'intérêt interdisciplinaire - également des trois autres champs de la science cybernétique: la biocybernétique, la cybernétique de l'ingenieur et la cybernétique générale (théorie des structures des objets informationels). Une place est également accordée aux sujets métacybernétiques mineurs: la philosophie et l'histoire de la cybernétique mais aussi la pédagogie dans la mesure où elle concernent la cybernétique.

ISSN 0723-4899

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines



Inhalt * Enhavo * Contents * Sommaire

Band 36 * Heft 2 * Juni 1995

Roland Posner
Plädoyer für die Einbeziehung der Kybernetik in die Semiotik
(A plea for the integration of cybernetics into semiotics)

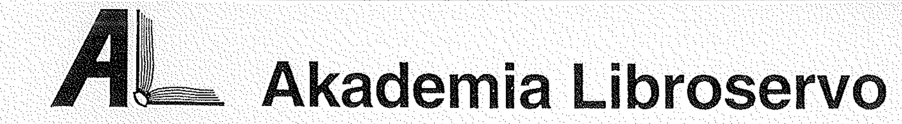
Helmar Frank
Plädoyer für eine Zuziehung der Semiotik zur Kybernetik
(Pledo konsulti la semiotikon en la kibernetiko)

QIAO, Yi
Interlingvistika Modeligo Orientiganta Fontolingvaĵon
(Ein interlinguistisches Modell für die Orientierung der Ausgangssprachen)

Eva Poláková
Notiz über Geschichte und Gegenwart der Lehrerausbildung auf dem Gebiet der modernen Bildungstechnologien in der Slowakei
(Noto pri historio kaj nuntempo de la edukado de instruistoj pri moderna klerigteknologio en Slovakio)

Mitteilungen * Sciigoj *News * Nouvelles

Offizielle Bekanntmachungen * Oficialaj Sciigoj



Die GRUNDLAGENSTUDIEN AUS KYBERNETIK UND GEISTESWISSENSCHAFT

(grkg/Humankybernetik) wurden 1960 durch Max BENSE, Gerhard EICHHORN und Helmar FRANK begründet. Sie sind z.Zt. offizielles Organ folgender wissenschaftlicher Einrichtungen:

INSTITUT FÜR KYBERNETIK BERLIN e.V.
Gesellschaft für Kommunikationskybernetik
(Direktor: Prof.Dr.rer.nat.habil. Horst Völz, Berlin, D)

TAKIS - Tutmonda Asocio pri Kibernetiko, Informadiko kaj Sistemiko
(prezidanto: D-ro Dan Maxwell, Utrecht, NL; Ĝenerala Sekretario: Inĝ. Milan Zvara, Poprad, SK)

LA AKADEMIO INTERNACIA DE LA SCIENCOJ San Marino
publikigadas siajn oficialajn sciigojn komplete en grkg/Humankybernetik.

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines



HUMANKYBERNETIK

Inhalt * Enhavo * Contents * Sommaire

Band 36 * Heft 2 * Juni 1995

Roland Posner
Plädoyer für die Einbeziehung der Kybernetik in die Semiotik
(A plea for the integration of cybernetics into semiotics) 51

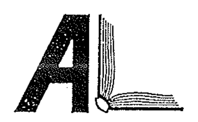
Helmar Frank
Plädoyer für eine Zuziehung der Semiotik zur Kybernetik
(Pledo konsulti la semiotikon en la kibernetiko) 61

QIAO, Yi
Interlingvistika Modeligo Orientiganta Fontolingvaĵon
(Ein interlinguistisches Modell für die Orientierung der Ausgangssprachen). 73

Eva Poláková
Notiz über Geschichte und Gegenwart der Lehrerausbildung auf dem Gebiet der modernen Bildungstechnologien in der Slowakei
(Noto pri historio kaj nuntempo de la edukado de instruistoj pri moderna klerigteknologio en Slovakio). . . 80

Mitteilungen * Sciigoj *News * Nouvelles 83

Offizielle Bekanntmachungen * Oficialaj Sciigoj 84



Akademia Libroservo

Verlag und Anzeigenverwaltung **Eldonejo kaj anonc-administrejo** **Publisher and advertisement administrator** **Edition et administration des annonces**



Akademia Libroservo - Internacia Eldongrupo Scienca:
AIEP - San Marino, Esprima - Bratislava, Kava-Pech - Dobrichovice/Praha,
IfK GmbH - Berlin & Paderborn, Libro - Jelenia Góra
Gesamtherstellung: **IfK GmbH**
Verlagsabteilung: Kleinenberger Weg 16 B, D-33100 Paderborn,
Telefon (0049-/0-)5251-64200 Telefax: -163533

Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich (März, Juni, September, Dezember). Redaktionsschluß: 1. des vorigen Monats. - Die Bezugsdauer verlängert sich jeweils um ein Jahr, wenn bis zum 1. Dezember keine Abbestellung vorliegt. - Die Zusendung von Manuskripten (gemäß den Richtlinien auf der dritten Umschlagseite) wird an die Schriftleitung erbeten, Bestellungen und Anzeigenaufträge an den Verlag. - Z. Zt. gültige Anzeigenpreisliste auf Anforderung.

La revuo aperadas kvaronjare (marte, junie, septembre, decembre). Redakcia limdato: la 1-a de la antaŭa monato. - La abondaŭro plilongiĝas je unu jaro se ne alvenas malmendo ĝis la unua de decembro. - Bv. sendi manuskriptojn (laŭ la direktivoj sur la tria kovrilpaĝo) al la redakcio, mendojn kaj anoncojn al la eldonejo. - Momente valida anoncprezlisto estas laŭpete sendota.

This journal appears quarterly (every March, Juni, September and December). Editoial deadline is the 1st of the previous month. - The subscription is extended automatically for another year unless cancelled by the 1st of December. - Please send your manuscripts (fulfilling the conditions set our on the third cover page) to the editorial board, subscription orders and advertisements to the publisher. - Current prices for advertisements at request.

La revue est trimestrielle (parution en mars, juin, septembre et décembre). Date limite de la rédaction: le 1er du mois précédent. L'abonnement se prolonge chaque fois d'un an quand une lettre d'annulation n'est pas arrivée le 1er décembre au plus tard. - Veuillez envoyer, s.v.p., vos manuscrits (suivant les indications de l'avant-dernière page) à l'adresse de la rédaction, les abonnements et les demandes d'annonces à celle de l'édition. - Le tarif des annonces en vigueur est envoyé à la demande.

Bezugspreis: Einzelheft 20,-- DM; Jahresabonnement: 80,-- DM plus Versandkosten.

Druck: Druckerei Reike GmbH, D-33106 Paderborn

grkg / Humankybernetik
Band 36 · Heft 2 (1995)
Akademia Libroservo / IfK

Plädoyer für die Einbeziehung der Kybernetik in die Semiotik

von Roland POSNER, Berlin (D)

aus dem Fachbereich 1 der Technischen Universität Berlin

Der wissenschaftstheoretische Status von Semiotik und Kybernetik ist heute — mehr als ein halbes Jahrhundert nach ihrer Einführung durch Saussure (1916) und Morris (1938) bzw. Schmidt (1941) und Wiener (1948) - umstrittener denn je. Sowohl das Verhältnis dieser Wissenschaften zueinander als auch ihre Beziehungen zu den akademischen Fachdisziplinen bedürfen dringend einer Klärung. Die folgenden Überlegungen sollen dieser Klärung dienen, indem sie das Verhältnis von Semiotik und Kybernetik zueinander aus ihren Beziehungen zu den Fachdisziplinen entwickeln.

1. *Semiotik und Kybernetik als interdisziplinäre Wissenschaften*

Wie in den *Grundlagenstudien 36/1* (Posner 1995) ausgeführt, unterscheiden sich die Semiotik und die Kybernetik gemeinsam von den relevanten akademischen Fachdisziplinen durch stärkere Abstraktion, höhere Differenziertheit und größere Breite. Dies qualifiziert beide als interdisziplinäre Wissenschaften.

Interdisziplinarität in dem hier gemeinten Sinn ist jedoch zu unterscheiden von der multidisziplinären Zusammenarbeit verschiedener Fachdisziplinen zur Beantwortung von Fragestellungen im Rahmen eines praxisorientierten Projekts. Diese Art der Zusammenarbeit läßt jede der beteiligten Fachdisziplinen weitgehend unmodifiziert. Sie erfordert ja gerade den komplementären Einsatz der fachspezifischen Methoden zur Lösung des gemeinsamen Problems.

Die Interdisziplinarität der Semiotik und Kybernetik ist anders beschaffen. Das wird deutlich, wenn man von den (in Posner 1995 aufgeführten) Merkmalen jeder Wissenschaft ausgeht.

(1) Gegenstandsbereich

Die Semiotik ist die Wissenschaft von den Zeichen. Sie untersucht Struktur und Funktion aller Vorgänge, an denen Zeichen beteiligt sind, von der Informationsverarbeitung in Maschinen über den Stoffwechsel in Organismen, die Reiz- und Reaktionsprozesse bei Pflanzen und Tieren, die Wahrnehmungs- und Orientierungsweisen höherer Lebewesen, die Interaktion der Primaten und die Verständigung zwischen Menschen bis hin zum Umgang mit gesellschaftlichen Institutionen und zu den diffizilen Prozessen der Interpretation, die beim Verstehen der komplexen Zeichengefüge im Rechtswesen sowie in der Literatur, Musik und Kunst ablaufen (Posner 1996a).

Der Gegenstandsbereich der Semiotik umfaßt also die Gegenstandsbereiche aller Geistes- und Sozialwissenschaften sowie der Biologie und reicht damit bis in die Natur-

wissenschaften hinein. Er schließt allerdings Gegenstände wie die der Astronomie, Physik und Chemie aus, denn diese untersuchen nicht Zeichen, sondern Materie (welche nur manchmal als Zeichenträger fungiert).

Ähnliches läßt sich auch von der Kybernetik sagen. Wenn man sie wie Frank (1995, §1) als mathematisierende Theorie des Informationellen auffaßt und das Informationelle von der Existenz von Empfängern (bzw. Rezipienten) abhängig macht, ist ihr Gegenstandsbereich genau so groß wie der der Semiotik. Ausgehend von der Begriffsbildung in der Thermodynamik verwenden manche Kybernetiker aber einen Informationsbegriff, der unabhängig von Empfängersystemen auf beliebige Systeme der unbelebten Natur anwendbar ist (vgl. das Begriffsfeld von Entropie, Negentropie, Redundanz usw.). Wer den Informationsbegriff so faßt (Jantsch 1980 und Nöth 1990, S. 541), dehnt den Bereich der von der Kybernetik untersuchten Prozesse über die Zeichenprozesse hinaus aus.

(2) Perspektive

Verschiedene Fachdisziplinen können denselben Gegenstandsbereich haben, unterscheiden sich aber durch verschiedene Perspektiven. So erforscht sowohl die Physik als auch die Chemie materielle Gegenstände, die Physik untersucht sie jedoch im Hinblick auf ihre Masse und Energie, während die Chemie sie im Hinblick auf ihre Zusammensetzung und die Struktur ihrer Atome und Moleküle untersucht. Bei den Geisteswissenschaften erforscht sowohl die Linguistik als auch die Literaturwissenschaft (wort-)sprachliche Texte, doch untersucht die Linguistik sie im Hinblick auf die Sprache, die in ihnen verwendet wird, während die Literaturwissenschaft sie im Hinblick auf die Kultur untersucht, in der sie vorkommen (Posner 1988, § 2.2).

Selbst wenn man annimmt, daß die Semiotik und die Kybernetik denselben Gegenstandsbereich haben, ist man daher nicht gezwungen zu folgern, daß sie als Wissenschaft identisch sind. Denn die Semiotik und die Kybernetik erforschen ihren Gegenstandsbereich unter verschiedener Perspektive, was sich in den verschiedenen theoretischen Termini niederschlägt.

Wie Frank (1995, § 4) betont, untersucht weder die Kybernetik noch die Semiotik die Substanz der Zeichen bzw. die Materie, die die Informationen trägt, sondern deren Funktion in der Interaktion der Zeichenbenutzer bzw. der Systeme. In der Kybernetik geht es um *Informationen* als Bestandteile von *Informationssystemen* (S-Kodes, vgl. Eco 1976), um den Systemcharakter von *Informationskomplexen* (Texten) und um die Umwandlung von Informationen in *informationsverarbeitenden Systemen* (Subjekten vgl. Köhler und Altmann 1983 sowie Nöth 1990, S. 538-541).

In der Semiotik geht es um Informationen als *Botschaften in Zeichenprozessen* (Semiosen). Sie untersucht die Typen von Zeichenprozessen und das Verhältnis der Botschaften zu den anderen Faktoren der diversen Zeichenprozeßtypen. So dient der in der Semiotik „Kommunikation" genannte Typ von Zeichenprozeß einem *Sender* dazu, einem *Adressaten* eine Botschaft zu übermitteln. Zu diesem Zweck wählt er einen geeigneten *Kanal* und sucht sich aus einem passenden *Kode ein Signifikat,* aus dem sich die Botschaft mithilfe des *Kontexts* und bestimmter Folgerungsprinzipien erschließen läßt. Da das Signifikat durch den Kode mit einem entsprechenden *Signifikanten* verbunden ist, produziert der Sender schließlich ein *Zeichen,* das diesen Signifikanten realisiert. Wenn

alles verläuft, wie vom Sender beabsichtigt, nimmt der Adressat durch den Kanal das Zeichen wahr und erkennt in ihm einen Signifikanten, der ihn aufgrund des Kodes auf ein Signifikat verweist. Aus dem Signifikat erschließt er mithilfe des Kontexts und bestimmter Folgerungsprinzipien die Botschaft (Posner 1992, S. 6ff). Jeder Zeichenprozeßtyp ist charakterisierbar durch bestimmte Beschränkungen, und diese betreffen die Beschaffenheit der Zeichenbenutzer (Sender, Adressat, andere Empfänger), die Weisen der Produktion, Distribution und Rezeption der Botschaft, die beteiligten Kanäle und Kodes, die zugelassenen Signifikanten und Signifikate, die Arten des Kontexts und die Folgerungsprinzipien, die beim Erschließen der Botschaft aus dem Signifikat eingesetzt werden. Die Menge der für einen Zeichenprozeß geltenden Beschränkungen wird als das *Medium* bezeichnet, in dem er stattfindet.

So wie die Physik und die Chemie bzw. die Linguistik und die Literaturwissenschaft die Perspektive, unter der sie ihren Gegenstandsbereich erforschen, mithilfe eigener theoretischer Termini festlegen, ist dies auch für die Semiotik und die Kybernetik legitim. Der Unterschied in ihren Perspektiven besteht darin, daß die Semiotik die Faktoren der von ihr untersuchten Zeichenprozesse meist unanalysiert läßt und sich auf die Struktur und die Funktionen der Zeichen konzentriert, während die Kybernetik jeden der betreffenden Faktoren als komplexes System behandelt und sich auf die Interaktion der Systeme konzentriert .

(3) Methoden

In der Semiotik haben sich eine Reihe von Schulen gebildet, die jeweils besondere Methoden entwickelt haben. Besonders wichtig geworden ist die Methode, die zur Ermittlung der Signifikanten und Signifikate eines Zeichens dient. Sie heißt „Kommutationsmethode“ und wurde ausgehend von Saussure (1916=1931, S. 49ff) im Rahmen des europäischen Strukturalismus entwickelt (Hjelmslev 1943=1974, S. 67-75 und Prieto 1966=1972, S. 43ff und 61ff). Dabei werden die Eigenschaften eines gegebenen Zeichens im Hinblick darauf variiert, ob seine Botschaft konstant bleibt, und umgekehrt werden die Bestandteile einer gegebenen Botschaft variiert im Hinblick darauf, ob sie (in wechselnden Kontexten) durch dasselbe Zeichen mitgeteilt werden können. Die dabei ermittelten Invarianten des Zeichens werden zum Signifikanten und die Invarianten der Botschaft werden zum Signifikat zusammengefaßt (Posner 1996b S. 4).

Weitere Methoden betreffen die Analyse der Signifikantenstruktur (Semantik) und der eingesetzten Folgerungsprinzipien (Pragmatik).

Insgesamt geht es in der Semiotik sowohl um die begriffliche Analyse der Faktoren, die in verschiedenen Wirklichkeitsbereichen an Zeichenprozessen beteiligt sind, als auch um deren experimentelle oder im weiteren Sinne empirische Untersuchung. Daneben wird auch die Konstruktion von Modellen der Zeichenprozesse betrieben.

Zu den Methoden der Kybernetik vgl. Frank 1995, §. 4, sowie Frank 1996 und Stachowiak 1996.

(4) Theorie

Eine allgemein anerkannte detaillierte Zeichentheorie steht heute noch aus. Doch sind umfangreiche und komplexe Theoriefragmente in der Syntaktik (ausgehend von Carnap

1934; vgl. Posner und Robering 1996) und in der Semantik (ausgehend von Tarski 1935 und 1936, vgl. Robering 1996) ausgearbeitet worden. Schwerpunkt der Theorienbildung ist gegenwärtig die Pragmatik (ausgehend von Grice 1975; vgl. Posner 1996b). Während Theoriefragmente zur Syntaktik sich auf mathematische Theoreme der Arithmetik (insbesondere der Kombinatorik) stützen und die Semantik Theoreme aus der mathematischen Modelltheorie (Logik und Algebra) benutzt, orientiert sich die Pragmatik an mathematischen Theoremen der induktiven Logik (insbesondere zur Abduktion).

Kern der Theorienbildung in der Kybernetik ist die Informationstheorie, die auf Theoremen der mathematischen Statistik aufbaut, sowie die System- und Regelungstheorie, die auf Theoreme der Analysis (Differential- und Integralrechnung) zurückgreifen. Wichtig für kybernetische Theoriefragmente ist auch die Orientierung an der Kombinatorik (in der Spieltheorie) und der Differentialgeometrie und Topologie (in der Katastrophentheorie und der Chaostheorie).

Obwohl es bisher keine umfassende Theorienbildung gibt, die semiotische und kybernetische Theoriefragmente miteinander verknüpft, besteht kein Zweifel, daß die genannten Ansätze miteinander kompatibel sind und entsprechende Theorieerweiterungen ausgearbeitet werden können (vgl. Nöth 1977 sowie Köhler und Altmann 1983).

(5) Zu den Darstellungsmitteln

Je nach der speziellen Fragestellung werden in der Semiotik sowohl wortsprachliche Beschreibungen (Rodingen 1984) mit mehr oder weniger starker fachsprachlicher Anreicherung (Schnelle 1973) oder Reglementierung (Quine 1960) als auch Konstruktsprachen angewandt (Carnap 1958). Charakteristisch sind außerdem Graphen und Flußdiagramme (Posner und Robering 1996). Eine kohärente Mathematisierung, wie in der Kybernetik angestrebt, ist in der Semiotik bisher nicht erfolgt.

Ein Schwerpunkt semiotischer Arbeit besteht in der Begriffsexplikation (vgl. Stegmüller 1969, S. 373-376 und Pawlowski 1975, S. 157-198). In ihr werden Termini aus vorwissenschaftlichen Redeweisen über semiotische Gegenstände durch Einbeziehung in ein System theoretischer Begriffe präzisiert, ohne daß die Verbindung zu den vorwissenschaftlichen Redeweisen ganz aufgegeben wird. Dieses Verfahren spielt insbesondere in der Wissenschaftswissenschaft eine Rolle, die Frank (1995, § 6) zu Recht als wichtiges semiotisches Arbeitsfeld hervorhebt.

Vergleicht man diese Wissenschaftsprofile der Semiotik und der Kybernetik mit denen der Fachdisziplinen, so stellt man fest:

1. Die Gegenstandsbereiche aller Geistes- und Sozialwissenschaften fallen ebenso in den Gegenstandsbereich der Semiotik wie in den der Kybernetik.

2. Die Wissenschaftsperspektiven der Geistes- und Sozialwissenschaften sind teilweise Spezialisierungen der Perspektiven von Semiotik und Kybernetik, teilweise sind sie aber auch von diesen verschieden. So untersucht die Linguistik (wort-)sprachliche Texte im Hinblick auf deren Sprache, d.h. semiotisch gesprochen auf die besonderen Kodes, die sie benutzen, und erweist sich damit als Teildisziplin der Semiotik. Die Soziologie untersucht die Beziehungen zwischen den gesellschaftlichen Teilsystemen (Wirtschaft, Politik, Religion, Erziehung usw.) und erweist sich damit als Teildisziplin der Kybernetik.

Andererseits wäre es abwegig, die Dynamik von Knappheit und Überfluß der natürlichen Ressourcen einer Gesellschaft allein aus zeichentheoretischer Perspektive oder das Verhalten eines Heranwachsenden allein aus systemtheoretischer Perspektive untersuchen zu wollen. Wirtschaftswissenschaft und Psychologie haben also (zumindest: auch) andere Perspektiven als die Semiotik bzw. die Kybernetik, und Ähnliches gilt für die anderen Geistes- und Sozialwissenschaften.

Immerhin kann man soviel festhalten, daß Semiotik und Kybernetik allen Fachdisziplinen der Geistes- und Sozialwissenschaften relevante umfassende Perspektiven zur Erforschung ihrer Gegenstandsbereiche anbieten, die diese aus ihrer Selbstisolierung herausführen und, zumindest soweit diese Perspektiven reichen, miteinander kompatibel machen können.

3. Auch die Methoden, die in der Semiotik und in der Kybernetik entwickelt worden sind, eignen sich dazu, das Selbstverständnis der Fachdisziplinen so zu erweitern, daß diese sich als bestimmten Wissenschaftsgruppen zugehörig erkennen. Die Interpretation von (wort)sprachlichen Texten, Musikstücken und Werken der bildenden Kunst ist seit der Etablierung der Literaturwissenschaft, Musikwissenschaft und Kunstwissenschaft als selbständiger Fachdisziplinen weitgehend getrennt erfolgt, was sowohl einer umfassenden Theorie der Interpretationsverfahren als auch der gegenseitigen Verwendbarkeit der Interpretationsergebnisse im Wege stand. Allgemeine Verfahren der Zeichenanalyse, wie sie in der strukturalistischen Semiotik entwickelt worden sind, bieten diesen Fachdisziplinen heute eine gemeinsame methodologische Basis.

Analoges gilt im Bereich der Kybernetik für die Soziologie und Verhaltensbiologie, die heute ohne die Anwendung von Verfahren aus der Informationstheorie, Systemtheorie und Regelungstheorie gar nicht mehr denkbar wären.

4. Sowohl die Semiotik als auch die Kybernetik bieten den Fachdisziplinen relevante abstrakte Theoriefragmente an. Doch ist hier das Verhältnis von Geben und Nehmen nicht mehr so klar wie bei den Wissenschaftsperspektiven und Forschungsmethoden. So kann man wohl zu Recht behaupten, daß zentrale Theoriefragmente der Semiotik nicht von Semiotikern, sondern von Logikern, Linguisten, Psychologen und Biologen erarbeitet wurden, die ihre Ergebnisse verallgemeinerten. In der Kybernetik ist die Lage wiederum analog, insofern wesentliche Anregungen für ihre Theoriebildung von ingenieurwissenschaftlichen Fachdisziplinen sowie den Wirtschaftswissenschaften ausgegangen sind.

5. Was die Darstellungsweisen betrifft, so kann man insbesondere von dem mathematischen Instrumentarium der Kybernetik sagen, daß es von den Fachdisziplinen erfolgreich aufgegriffen und in deren Abhandlungen integriert worden ist.
Eine Wissenschaft ist unter anderem dann als interdisziplinär anzusehen, wenn

1. ihr Gegenstandsbereich die Gegenstandsbereiche mehrerer Fachdisziplinen mitumfaßt,
2. ihre Wissenschaftsperspektive die Perspektiven mehrerer Fachdisziplinen in sich vereinigt,
3. ihre Methoden Verallgemeinerungen von Methoden mehrerer Fachdisziplinen sind,

4. ihre Theorien Verallgemeinerungen von Theoriefragmenten mehrerer Fachdisziplinen sind,
5. ihr darstellungstechnisches Instrumentarium von mehreren Fachdisziplinen zur Behandlung der eigenen Untersuchungsgegenstände herangezogen wird.

Aus dem obigen Befund geht klar hervor, daß die Semiotik und die Kybernetik sich in allen genannten fünf Hinsichten gegenüber den etablierten Fachdisziplinen des gängigen Hochschulwesens als interdisziplinäre Wissenschaften darstellen. Ihre Gegenstandsbereiche sind weiter, ihre Perspektiven umfassender, ihre Methoden allgemeiner anwendbar, ihre Theoriefragmente abstrakter und ihre Darstellungsweisen kohärenter als die der geistes- und sozialwissenschaftlichen Fachdisziplinen.

Das heißt nicht, daß interdisziplinäre Wissenschaften wie die Semiotik und die Kybernetik ohne die Fachwissenschaften möglich wären. Im Gegenteil, solange ein wesentliches Motiv für die Aufnahme einer Wissenschaft in den Fächerkanon des Hochschulwesens deren Berufsbezogenheit ist (Posner 1995), wird es weder der Semiotik noch der Kybernetik als solcher gelingen, eine selbständige Stellung an den Hochschulen und Universitäten zu erringen. Semiotik und Kybernetik werden ihre Identität als Wissenschaften nur bewahren, wenn sie es schaffen, den Fachdisziplinen mit ihren Fragestellungen, Methoden, Theoriefragmenten und Darstellungsinstrumentarien kontinuierlich von Nutzen zu sein. Das wird am besten möglich sein, wenn sie sich als Grundlagenwissenschaften bestimmter Fächergruppen oder als Hilfswissenschaften bestimmter Einzeldisziplinen bewähren.

Ein solcher Status hat große Nachteile, denn das bestehende Hochschulwesen hat eine immanente Tendenz, die disziplinspezifische Konzeptualisierung der Welt auszubauen. Wenn die Semiotiker und Kybernetiker nicht ständig durch Publikationen von Zeitschriften, Durchführung von interdisziplinären Kongressen und andere wissenschaftsorganisatorische Aktivitäten gegen diese zentrifugale Tendenz angehen, werden ihnen ihre Arbeitsergebnisse unter der Hand disziplinbezogen wegspezialisiert. Semiotik wird dann wieder zu Linguistik, Literaturwissenschaft, Psychologie, Biologie; Kybernetik findet sich in Teilen der Soziologie, Wirtschaftswissenschaft oder Computerwissenschaft (Informatik) wieder. Der synergetische Effekt der Arbeit an einem eigenen fachdisziplinübergreifenden Wissenskorpus ist also ständig gefährdet.

Es sind aber auch Vorteile mit dem Status der Semiotik und Kybernetik als interdisziplinärer Wissenschaften verbunden. Der Arbeitsaufwand bei der empirischen Erfassung eines Kodes bzw. einer Systemkonstellation ist so umfangreich, daß ein Semiotiker oder ein Kybernetiker selten alle Schritte von der Datensicherung über die Präzisierung der Forschungsperspektlve und die Adaptierung der Forschungsmethoden bis hin zur Theoretisierung und zur Entwicklung geeigneter Darstellungsverfahren für die Forschungsergebnisse allein vollziehen kann. Hier kann die Möglichkeit einer Zusammenarbeit mit den Wissenschaftlern der betreffenden Fachdisziplinen (im Sinne der einleitend skizzierten Multidisziplinarität) eine große Hilfe sein.

2. *Rahmenbedingungen für eine semiotische Kybernetik und eine kybernetische Semiotik*

Wie können sich die Semiotik und die Kybernetik in der diffizilen Lage am Rande der Fachdisziplinen unseres Hochschulwesens gegenseitig stabilisieren? Was haben sie ge-

meinsam? Worin unterscheiden sie sich? Wie können sie zusammenarbeiten? Der Vergleich der Semiotik mit der Kybernetik im Hinblick auf die fünf wissenschaftsdefinierenden Merkmale zeigte, daß sie inhaltlich in einer Hinsicht viel gemeinsam haben: Beide Wissenschaften untersuchen Prozesse, in denen Zeichen bzw. Informationen eine Rolle spielen, haben also im wesentlichen denselben Gegenstandsbereich.[1]

Es zeigten sich aber auch Unterschiede: Während die Semiotik die Zeichenprozesse weitgehend mithilfe von Modellen untersucht, in denen die zeichenverarbeitenden Instanzen Sender, Adressat, Empfänger und Kanal als unanalysierte Faktoren auftreten, faßt die Kybernetik diese Instanzen als Systeme auf, deren Struktur und Interaktion es zu erforschen gilt; und während in kybernetischen Modellen von Zeichenprozessen die Zeichen meist als unanalysierte Faktoren auftreten, konzentriert sich die Semiotik auf die Untersuchung von deren syntaktischer und semantischer Struktur und deren pragmatischen Funktionen. Dies ist ein wichtiger Unterschied in den Wissenschaftsperspektiven der Semiotik und der Kybernetik. Aus ihm folgen auch die oben aufgeführten Unterschiede in den Forschungsmethoden, der Theoriebildung und den Darstellungsmitteln.

Zu den vier von Frank (1995, § 2) formulierten Optionen im Verhältnis zwischen Semiotik und Kybernetik ist also zu sagen: Weder ist die Kybernetik ein Teilgebiet der Semiotik (1) noch umgekehrt (2), und erst recht gilt nicht, daß „Semiotik" und „Kybernetik" nur zwei verschiedene Bezeichnungen desselben sind (3). Vielmehr ist es so, daß Kybernetik und Semiotik einen gemeinsamen Gegenstandsbereich in verschiedener Weise bearbeiten (4).

Zu fragen ist nun, ob die Verschiedenheit der Bearbeitungsweisen (d.h. der Perspektiven, Methoden, Theoriefragmente und Darstellungsmittel) ein Hindernis für eine engere Zusammenarbeit der beiden Wissenschaften bilden muß.

Das Gegenteil ist der Fall. Die beiden verschiedenen Wissenschaftsperspektiven ergänzen einander so gut, daß sie zu einer einzigen (komplexeren) Perspektive zusammengefaßt werden können: Alle Zeichenprozesse sind Prozesse innerhalb von und zwischen Systemen, und viele Systemprozesse geschehen aufgrund von Zeichen. Wer solche Prozesse erforscht, wird vollständigere Erklärungen liefern können, wenn er die semiotische mit der kybernetischen Perspektive verbindet und die Strukturen und Funktionen der Zeichen in Beziehung setzt zu den Strukturen der diese Zeichen (bzw. Informationen) verarbeitenden Systeme (ein detailliert ausgeführtes Beispiel dafür liefert Posner 1993).

Ähnliches gilt für die Methoden, Theoriefragmente und Darstellungsmittel der Semiotik und Kybernetik. Sie schließen einander nicht aus, sondern sind miteinander kompatibel und ergänzen sich in idealer Weise.

Dieser positive Befund wird nur geringfügig getrübt durch die Tatsache, daß die jahrzehntelange Auseinanderentwicklung der Semiotik und der Kybernetik zu einer Reihe von terminologischen Unterschieden geführt hat, die sich nicht leicht beseitigen lassen. Ein Beispiel ist das (trotz Bystrina 1989) ungeklärte Verhältnis zwischen dem kybernetischen Begriff der Information und den semiotischen Begriffen des Zeichens, des Signifikanten,

[1] Dies wird auch von einer Reihe von Semiotikern und Kybernetikern gesehen, wie sich beispielsweise aus den Publikationen von Jakobson (1959), Meier (1961-62), Barthes (1967), Ungeheuer (1967), Nöth (1977), Watt (1983), Andersen (1990) sowie Warnke und Andersen (1994) herauslesen läßt.

des Signifikats und der Botschaft (von anderen Begriffen wie „Referent", „Sinn", „Denotation" und „Konnotation" ganz zu schweigen). Ein anderes Beispiel ist die systematische Mehrdeutigkeit des Terminus „Kommunikation" in seiner semiotischen und kybernetischen Verwendung (vgl. etwa Merten 1977).

Wollen Semiotiker und Kybernetiker die Synergien nutzen, die sich aus einem Zusammenwirken der beiden Wissenschaften ergeben, so müssen sie sich zusammensetzen und ihre Terminologien, Theoriefragmente und Darstellungsmittel vereinheitlichen, indem sie die am professionellsten ausgearbeiteten Ansätze voneinander übernehmen und aufeinander abstimmen. Für diese wissenschaftsökologische Tätigkeit müssen geeignete Organisationsformen und Publikationsweisen gefunden werden.

Wohlgemerkt, es soll hier keiner Einheitswissenschaft in dem Sinne das Wort geredet werden, daß Konkurrenz zwischen verschiedenen Denkschulen ausgeschlossen wird. Im Gegenteil, die erweiterte semiotisch-kybernetische Perspektive wird konkurrierenden Neuansätzen in der Terminologie und Theorienbildung weitergehende Möglichkeiten eröffnen, als es sie bei einem getrennten Vorgehen gab.

Ein exemplarisches Problem, das Semiotiker und Kybernetiker hoffen dürfen, bei einem Zusammengehen besser in den Griff zu bekommen, ist das der Beschreibungskomplexität: Semiotische Mikroanalysen komplexer Zeichenprozesse, zumal in den modernen technischen Medien, werden schnell unüberschaubar komplex. Monologische Äußerungen mit all ihren Aspekten sind gerade noch beschreibbar, doch schon bei simplen Dialogen (und erst recht beim Zusammenwirken mehrerer Medien) wächst die Komplexität der semiotischen Beschreibung ins nicht mehr Handhabbare. Systemtheoretisch fundierte Komplexitätsreduktion kann Semiotikern wie Kybernetikern helfen, den Überblick zu behalten.

Im Hinblick auf die skizzierten Vorteile ist es zweitrangig, unter welchen Bezeichnungen die notwendige Zusammenarbeit erfolgt. Solange es keine einheitliche Semiotik-Kybernetik gibt, liegt es nahe, jede Untersuchung, die nach Struktur und Funktion von Zeichen in Zeichenprozessen fragt und diese Frage unter expliziter Verwendung systemtheoretischer Begriffe beantwortet, der *kybernetischen Semiotik* zuzuordnen. Ebenso liegt es nahe, jede Untersuchung, die nach den Systemeigenschaften von Informationen sowie von Sendern, Adressaten und Empfängern fragt und diese Frage unter expliziter Verwendung zeichentheoretischer Begriffe beantwortet, der *semiotischen Kybernetik* zuzuordnen.

Genau genommen läuft dieser Vorschlag zur Systematisierung der Zusammenarbeit von Semiotik und Kybernetik auf eine *Interdisziplinarität zweiter Stufe* hinaus: Semiotik und Kybernetik sind je für sich genommen schon interdisziplinär (indem sie grundlegende Aspekte von Gegenständen aller Geistes- und Sozialwissenschaften behandeln und dabei Methoden, Theoriefragmente und Darstellungsmittel benutzen, die in spezialisierter Form von allen geistes- und sozialwissenschaftlichen Fachdisziplinen benutzt werden). Eine kybernetische Semiotik ist also ebenso wie eine semiotische Kybernetik doppelt interdisziplinär, indem sie eigene interdisziplinäre Fragen jeweils mithilfe des Instrumentariums der anderen interdisziplinären Wissenschaft beantwortet.

Offen bleiben muß in diesem Zusammenhang, welche weiteren Konsequenzen das Zusammenrücken interdisziplinärer Wissenschaften wie der Semiotik und der Kybernetik auf die Dauer haben wird. Werden sie in einer neuen umfassenderen Wissenschaft auf-

gehen (so wie Teile der Neurologie, Psychologie, Philosophie und Linguistik seit den 70er Jahren versucht haben, in der „Kognitionswissenschaft" aufzugehen)? Oder werden sie auf ihre Ausgangspositionen zurückgeworfen oder gar auf ihre Teildisziplinen reduziert (so wie die Anfang des 20. Jahrhunderts von Rickert (1899) propagierte „Kulturwissenschaft")?

Die Antwort auf diese Frage wird nicht zuletzt vom Verhalten der Semiotiker und Kybernetiker selbst abhängen.

Schrifttum

Andersen, P. B.: A Theory of Computer Semiotics: ***Semiotic Approaches to Construction and Assessment of*** Computer Systems. Cambridge, England: Cambridge University Press (1990)

Barthes, R.: Système de la mode. Paris: Seuil. (1967) Deutsch von H. Brühmann: Die Sprache der Mode. Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1985.

Bystrina, I.: Semiotik der Kultur: Zeichen, Texte, Codes. Tübingen: Stauffenburg (1989)

Carnap, R.: Logische Syntax der Sprache. Wien: Springer (1934)

Carnap, R.: Introduction to Symbolic Logic and its Applications. New York: Dover (1958)

Eco, U.: A Theory of Semiotics. Bloomington: Indiana University Press (1976) Deutsch von G. Memmert: Semiotik: Entwurf einer Theorie der Zeichen. München: Fink 1987.

Frank, H.: „Plädoyer für eine Zuziehung der Semiotik zur Kybernetik". GrKG/Humankybernetik 36/2 (1995) S. 61-72

Frank, H.: „Semiotik und Informationstheorie". In: Posner, Robering und Sebeok 1996.

Grice, H.P.: „Logic and Conversation". In: P. Cole und J. Morgan (eds.), Syntax and Semantics III. New York: Academic Press (1975), S. 41-58. Deutsch von A. Kemmerling: „Logik und Konversation" in G. Meggle (ed.), Handlung, Kommunikation, Bedeutung. Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1979, S. 243-265.

Hjelmslev, L.: Omkring sprogteoriens grundlaeggelse. Kopenhagen: Munksgaard (1943) Deutsch von R. Keller, U. Scharf und G. Stötzel: Prolegomena zu einer Sprachtheorie. München: Hueber 1974.

Jakobson, R.: „Zeichen und System der Sprache". In: R. Jakobson, Selected Writings (1959), 2. Bd. Den Haag: Mouton 1971, S. 272-279.

Jantsch, E.: Die Selbstorganisation des Universums: Vom Urknall zum menschlichen Geist. München: Hanser (1979)

Köhler, R., G. Altmann: „Systemtheorie und Semiotik". Zeitschrift für Semiotik, 5 (1983) S. 424-431.

Meier, G.F. (ed.): Zeichen und System der Sprache. Veröffentlichung des Ersten Internationalen Symposions gleichen Titels vom 28.9. bis 2.10.1959 in Erfurt. 2 Bde. Berlin: Akademie-Verlag (1961-62)

Merten, K.: Kommunikation: Eine Begriffs- und Prozeßanalyse. Opladen: Westdeutscher Verlag (1977)

Morris, Ch.: Foundations of the Theory of Signs. Chicago: University of Chicago Press. (1938) Deutsch von R. Posner und J. Rehbein: Grundlagen der Zeichentheorie. München: Hanser 1972.

Nöth, W.: Dynamik semiotischer Systeme. Stuttgart: Metzler (1977)

Nöth, W.: „Systems Theory and Semiotics". In: W. A. Koch (ed.), Semiotics in the Individual Sciences. 2. Bd. Bochum: Brockmeyer (1990), S. 536-557.

„Ordnung für den Aufbau- und Kontaktstudiengang Semiotik des Fachbereichs Kommunikations- und Geschichtswissenschaften (FB 1) der Technischen Universität Berlin vom 31. Oktober 1991". Amtliches Mitteilungsblatt der Technischen Universität Berlin 10/1992, S. 130-137.

Pawlowski, T.: Begriffsbildung und Definition. Berlin und New York: de Gruyter (1975)

Posner, R.: „What is an Academic Discipline?" In: R. Claussen und R. Daube-Schackat (eds.), Gedankenzeichen. Tübingen: Stauffenburg (1988), S. 165-185. Verbesserter Nachdruck in M. Titzmann (ed.), Zeichen(theorie) in der Praxis. Passau, Rothe. S. 145-174.

Posner, R.: „Was ist Kultur? Zur semiotischen Explikation anthropologischer Grundbegriffe". In: M. Landsch, H. Karnowski und I. Bystrina (eds.), Kultur-Evolution: Fallstudien und Synthese. Frankfurt a.M.: Lang (1992), S. 1-65.

Posner, R.: „Believing, Causing, Intending: The Basis for a Hierarchy of Sign Concepts in the Reconstruction of Communication". In: R. J. Jorna, B. v. Heusden und R. Posner (eds.), Signs, Search and Communication: Semiotic Aspects of Artificial Intelligence. Berlin und New York: de Gruyter (1993), S. 215-270.

Posner, R.: Thesen zum Stellenwert von Semiotik und Kybernetik im System der etablierten Fachdisziplinen. GrKG/Humankybernetik 36/1 (1995), S. 35-37
Posner, R. (1996a): „Semiotics: An Introduction". In: Posner, Robering und Sebeok 1996.
Posner, R. (1996b): „Pragmatics". In: Posner, Robering und Sebeok 1996.
Posner, R., K. Robering: „Syntactics." In: Posner, Robering und Sebeok 1996.
Posner, R., K. Robering, T. A. Sebeok (eds.): Semiotik: Ein Handbuch zu den zeichentheoretischen Grundlagen von Natur und Kultur. Berlin und New York: de Gruyter (1996).
Prieto, L. J.: Messages et signaux. Paris: PUF (1966) Deutsch von G. Wotjak: Nachrichten und Signale. München: Hueber 1972.
Quine, W. v. O.: Word and Object. Cambridge, Mass.: The MIT Press (1960) Deutsch von Joachim Schulte: Wort und Gegenstand. Stuttgart: Reclam 1986.
Rickert, H.: Kulturwissenschaft und Naturwissenschaft. Leipzig und Tübingen: Mohr (1899). Nach der 6. und 7. Auflage herausgegeben von F. Vollhardt. Stuttgart: Reclam 1986.
Robering, K.: „Semantik". In: Posner, Robering, Sebeok (1996).
Rodingen, H.: „Ausrichtung an Umgangssprache und Abrichtung durch Fachsprache". In: K. Oehler (ed.), Zeichen und Realität. 1. Bd. Tübingen: Stauffenburg (1984), S. 73-82.
Saussure, F. de: Cours de linguistique generale. Lausanne: Payot (1916) Deutsch von H. Lommel: Grundfragen der allgemeinen Sprachwissenschaft. Berlin: de Gruyter 1931. 2. Auflage 1967.
Schmidt, H.: Denkschrift zur Gründung eines Instituts für Regelungstechnik. Berlin: VDI-Druck. Neuausgabe Quickborn bei Hamburg: Schnelle (1941)
Schnelle, H.: Sprachphilosophie und Linguistik. Prinzipien der Sprachanalyse a priori und a posteriori. Reinbek: Rowohlt (1973)
Stachowiak, H.: „Semiotik und Systemtheorie". In: Posner, Robering und Sebeok 1996.
Stegmüller, W.: Hauptströmungen der Gegenwartsphilosophie. 4. Auflage. Stuttgart: Kröner (1969)
Tarski, A.: „Der Wahrheitsbegriff in den formalisierten Sprachen". Studia philosophica, 1 (1935): S.: 261-405. Wiederabdruck in: Karl Berka und Lothar Kreiser (eds.), Logik-Texte. Berlin: Akademie-Verlag 1971, S. 447-559.
Tarski, A.: „Grundlegung der wissenschaftlichen Semantik".In: Actes du Congres International de Philosophie Scientifique. Paris: Hermann (1936) III, 1-8.
Ungeheuer, G.: „Die kybernetische Grundlage der Sprachtheorie von Karl Bühler". In: To Honor Roman Jakobson. 3. Bd. Den Haag: Mouton (1967), S. 2067-2086.
Warnke, M., P. B. Andersen (eds.): Zeit der Hypermedien. Zeitschrift für Semiotik, 16/1-2 (1994): S. 1-92.
Watt, W. C.: „Grade der Systemhaftigkeit: Zur Homogenität der Alphabetschrift". Zeitschrift für Semiotik, 5 (1983): S. 371-400.
Wiener, N.: Cybernetics or Control and Communication in the Animal et the Machine. (Actualités scientifiques et industrielles 1053) Paris: Hermann (1948) Deutsch von Ekbert H. Werr und E. Henze: Kybernetik. Regelung und Nachrichtenübertragung im Lebewesen und in der Maschine. Düsseldorf und Wien: Econ 1963.

Eingegangen am 1995-04-25

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Roland Posner, Südwestkorso 19, D–14197 Berlin

A plea for the integration of cybernetics into semiotics (Abstract)
This contribution analyzes the epistemological status of semiotics and cybernetics, their mutual relations as well as the relations they have with the more traditional academic disciplines. The conclusion reached is that semiotics and cybernetics must be conceived as interdisciplinary sciences whose domains of objects are wider, whose perspectives are more comprehensive, whose methods are more generally applicable, whose theory fragments are more abstract and whose modes of presentation are more coherent than those of most academic disciplines. The article advocates interdisciplinarity to the second degree in supporting a combination of sign- and system-oriented studies within what can be called „cybernetic semiotics" and „semiotic cybernetics".

grkg / Humankybernetik
Band 36 · Heft 2 (1995)
Akademia Libroservo / IfK

Plädoyer für eine Zuziehung der Semiotik zur Kybernetik

von Helmar FRANK, Paderborn (D)

aus dem AIS-Institut für Kybernetik / Universitäten Paderborn, Prag und Budweis (Direktoren: Prof.Dr.Frank, Prof.Dr.Lánský, Prof.Dr.Wettler)

1. *Das Problem der akademischen Verankerung von Kybernetik und Semiotik*

Kybernetik und Semiotik haben zwar Kongresse, Gesellschaften und ein umfangreiches Schrifttum hervorgebracht, fanden aber (noch?) keine gesicherte Verankerung als akademische Disziplinen durch eine für die Wissenschaftlerfluktuation ausreichende Zahl von ausdrücklich so benannten Lehrstühlen und Hochschulinstituten. Posner (1995) gab dafür konkrete hochschulorganisatorische Gründe an. Hinzu kommt, daß nicht selten mindestens der Kybernetik durch eine unzweckmäßige Definition fortwährend ein lehrbarer und lehrwürdiger Inhalt entzogen wird. Erklärt man zu ihrem kennzeichnenden Inhalt die Erforschung intelligenten Verhaltens komplexer, vernetzter Systeme und gliedert man jedes neue Forschungsergebnis aus, weil es das Anspruchsniveau an Komplexität, Vernetzung oder Intelligenz erhöht, dann macht man, bildlich gesprochen, die lehrbare Kybernetik zum Mageninhalt des Hundes, welcher der Wurst nachjagt, die vor seinen Augen hängend an ihm festgebunden ist. Umgekehrt versteht man unter Kybernetik oder Semiotik oft Lehrinhalte, die mehreren akademischen Disziplinen gemeinsam sind; diese werden durch eine solche Bezeichnung zu einer großen, von einem einzelnen Wissenschaftler nicht mehr beherrschbaren Wissenschafts*klasse* zusammengefaßt, was speziellere Lehrstuhlbezeichnungen erzwingt. Noch weniger Lehrstühle als für Semiotik oder Kybernetik gibt es ja z.B. für Naturwissenschaft oder für Geisteswissenschaft schlechthin, ohne daß dies zu beklagen wäre.

Will man aber Kybernetik und Semiotik als eigenständige Fach*gruppen* universitär etablieren, dann muß das fachübergreifende, die Gruppe kennzeichnende Merkmal im Selbstverständnis der zugehörigen *Einzel*wissenschaften einen hinreichend hohen Stellenwert erhalten. Wenn ferner Kybernetik und Semiotik sich mindestens in Teilbereichen überschneiden (oder das eine im anderen enthalten wenn nicht mit ihm identisch ist!), dann sind zur Vermeidung einer beiderseits ruinösen Konkurrenzsituation beim Bemühen um akademische Verankerung zweckmäßige Definitionen erforderlich. Jedenfalls werden die Ausdrücke „kybernetische Semiotik“ bzw. „semiotische Kybernetik“ für den gemeinsamen Bereich zu redundant, das jeweilige Adjektiv also im Normalfall entbehrlich, wenn

als *nicht*kybernetische Semiotik bzw. die *nicht*semiotische Kybernetik (vorläufig oder langfristig) allzu kleine Restgebiete verbleiben.

2. *Gemeinsame Lehrinhalte von Semiotik und Kybernetik*

„Semiotik“ (mindestens „allgemeine Semiotik“) ist ein Synonym zu „Zeichentheorie“. Zeichen bilden daher unstrittig den originären Gegenstandsbereich der Semiotik. Das Zeichen kann als Wirkung eines Signals in einem Empfänger oder als von einem Sender beabsichtigte solche Wirkung definiert werden. Der wissenschaftlich ursprüngliche Empfänger ist dabei das menschliche Bewußtsein. Dieses typisch geisteswissenschaftliche Phänomen kann zum Modell für die Betrachtung „bewußtseinsanaloger“ biologischer oder ingenieurwissenschaftlicher Phänomene werden. Die Welt der Zeichen wird dann über den Bereich der Geistes-, Gesellschafts- und Kulturwissenschaften (kurz: der *Humanistik*) hinaus erweitert. Auch die „Natur“-Wissenschaft erweiterte ihren Gegenstandsbereich über die ursprüngliche „Natur“ hinaus, indem sie sich auf unnatürliche Grenzfälle (wie z.B. auf den „freien“ Fall, auf „chemisch reine“ Substanzen usf.) zu konzentrieren begann und auch Konstrukte (z.B. Bauwerke, Maschinen, Transurane, Kunststoffe) betrachtet. Da wir aber ohne Hemmungen die Kräfteverteilung in einem Fachwerk oder den Energieumsatz in einer Maschine als „natürlich“ bezeichnen, aber (noch?) nicht den Informationsumsatz im Bienenstaat oder im Rechner als „geistig“, ist eine neue Bezeichnung entweder für das inhaltlich erweiterte Gebiet oder für das abzutrennende Erweiterungsgebiet zweckmäßig (Bild 1). Als Bezeichnungen bieten sich „Zeichenwissenschaft“, „Informationswissenschaft“, „Semiotik“ oder auch „Kybernetik“ an.

Unstrittig ist, daß es in der Kybernetik nicht um Substanzhaftes (Masse und Energie) sondern um Informationelles geht. Für dieses gelten im Gegensatz zu jenem keine Erhaltungssätze. Überdies ist Information iterierbar: es gibt Mitteilungen über Mitteilungen.

Unstrittig ist ferner, daß die Kybernetik nicht Oberbegriff auch zu allen Geisteswissenschaften sein soll. Nicht das durch kybernetisches Forschen und Entwickeln erweiterte Gebiet der bisherigen Geisteswissenschaften insgesamt sondern lediglich das Erweiterungsgebiet selbst kommt als Begriffsumfang ernsthaft infrage. Die Kybernetik wiederholt für das Informationelle den Schritt, der durch Galilei und seine Mitstreiter im Bereich des Substanzhaften schon früher gegangen wurde, nämlich den Übergang von der idiographischen zur nomothetischen Wissenschaft (im Sinne von Windelbandt). Diesen Schritt rechtfertigen die beiden neuen Zielsetzungen:

(a) planmäßig „Objektivationen“ im Sinne von Hermann Schmidt (1941) zu erzeugen, also technische Konstruktionen, und
(b) auch eingriffsfreie Entwicklungen vorhersehbar zu machen, also A.Comtes Devise « savoir pour prévoir » zu folgen.

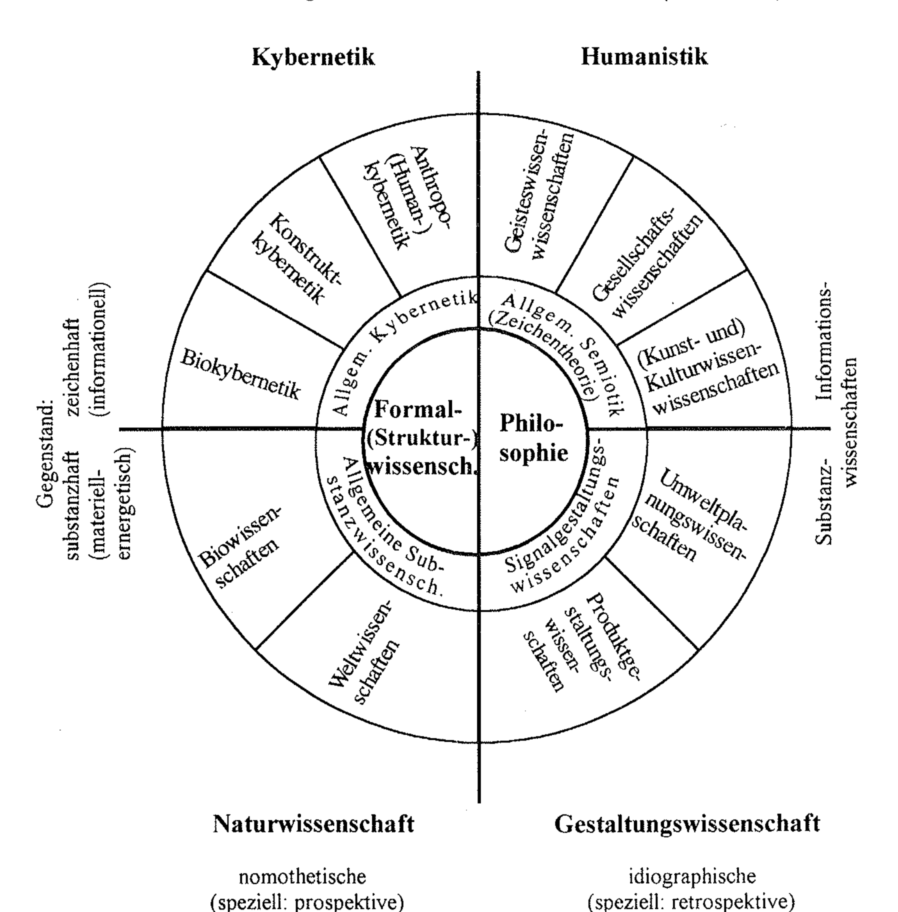
(Nomothetische Wissenschaften sind damit potentiell „prospektive“ Wissenschaften; dagegen suchen die idiographischen [„retrospektiven“] Wissenschaften zunächst das geschichtliche Gewordensein zu „verstehen“.)

3. *Die Fünfschrittmethode der nomothetischen Wissenschaften*

Naturwissenschaft und Kybernetik erreichten das Stadium einer nomothetischen Wissenschaft in fünf Schritten. Zu prüfen ist, ob sie auch für die Semiotik gangbar sind.

Methode:

1. analysierend	ganzheitlich
2. modellierend	phänomenologisch
3. messend	typisierend (klassifizierend)
4. kalkülisierend	interpretierend
5. technologieorientiert	verständnis("Einsichts-")orientiert



Wissenschaften

Bild 1: Verankerung von Kybernetik und Semiotik in einer Wissenschaftsklassifikation. (Sie wurde in nahezu dieser Form der Gründung und Struktur der AIS zugrundegelegt; vgl. Frank-Böhringer, 1985, S. 12, 23.)

1. (*Analyse*) Die untersuchte Erscheinung wird (zwar von verschiedenen Seiten, aber je:) „einseitig" betrachtet oder das Gesamtproblem in anderer Weise in Komponenten „zerlegt" um zuerst diese je einzeln und dann die zwischen den Teilen bestehenden Zusammenhänge mit der Erwartung zu untersuchen, so zur Erkenntnis des Ganzen (Descartes [1637]: „gleichsam in Stufen") aufzusteigen. Die nomothetischen Wissenschaften wenden damit die *analytische (cartesische) Methode* an.

2. (*Modellierung*) Das Ganze geht als problematisiertes Phänomen der Analyse voraus und bleibt Leitbild für den Rekonstruktionsversuch aus den klar und deutlich erkannten Teilen. Da aber in der Regel manche Teile übersehen oder als unwesentlich erachtet werden, weicht das Ergebnis der Rekonstruktion (die „Theorie") vom untersuchten Phänomen (dem äußerlich oder innerlich Beobachtbaren) ab: die Theorie „idealisiert" die Wirklichkeit durch ein *Modell*. Das Modell bietet Information über die Wirklichkeit wie ein Kanal über die gesandte Nachricht: normalerweise mit Verlust. Jedoch ist die nomothetische Wissenschaft über das Modell vollkommen informiert, da sie es ja selbst konstruierte. Die nomothetische Theorie ist *exakt*, da sie nur Folgerungen aus dem Modell zieht.

3. (*Messung*) Je feiner das ursprünglich problematisierte Phänomen unterteilt wird, je einfacher die aus ihrem Zusammenhang herausgelösten Teile sind, desto mehr drängt sich bei ihrer Untersuchung die Frage nach *quantifizierbaren* Parametern auf, zumal die Abstraktion von immer mehr qualitativen Merkmalen das Wesen der erstrebten „Einseitigkeit" der Betrachtung ausmacht. Die anschließende Betrachtung der Relationen zwischen den Teilen führt in der Regel nicht zuletzt zu *Größen*relationen. Allerspätestens sobald das Modell nicht nur (als „anschauliches Modell") gedacht sondern auch realisiert werden soll, wird die Ermittlung seiner *Parameterwerte*, also die Messung, unausweichlich. Nomothetische Wissenschaften führen Maße ein, um mit Galilei zu versuchen, „alles Meßbare zu messen und alles noch nicht Meßbare meßbar zu machen".

4. (*Kalkülisierung*) Quantitative Relationen drängen zu einer Darstellung durch *mathematische* Zeichensysteme. Wo ein Merkmal eines untersuchten Teils nicht in *meßbedürftigen* sondern in *zu erkennenden* Ausprägungen auftritt, sind die zugehörigen Relationen logischer Art. Die bei feinerer Zerlegung entstehende große Zahl solcher Relationen sprengt die Enge unseres Bewußtseins und zwingt zur Darstellung durch die Zeichensysteme der formalen Logik. Auch diese gehören zu einem *Kalkül*. Voraus*berechnung* erfordert Kalkülisierung.

5. (*Objektivierungstendenz*) Das Ziel, im Sinne von Schmidt zu objektivieren, oder auch nur die „Lust unseres Zeitalters, das so viele und mannigfache Veränderungen der Natur bewerkstelligt, alles so zu begreifen, daß wir eingreifen können" (Bert Brecht), drängt zur Technik, d.h. zum planmäßigen Einsatz verfügbarer, nicht zuletzt auch theoretischer Mittel zur Erreichung der gesetzten Ziele, also zum *konstruktiven (kalkülgeleiteten) Eingriff in die Realität*. Die Technik bleibt aber nicht bei der Realisation eines Modells eines Realitätstücks stehen, sondern strebt nach (auch qualitativer) Weiterentwicklung; dazu nutzt die unmittelbare wissenschaftliche Basis der Technik, die *Technologie*, die kalkülhafte Erfassung des Modells zur Optimierung der Parameter dieses Modells (oder auch eines zu ihm als gleichwertig erkannten Systems). -

Im Einzelfall kann der letzte, oder vorletzte, oder vorvorletzte, ja sogar der zweite Schritt noch nicht gegangen sein. Schon der analytische Ansatz zerstört die Faszination

der ursprünglichen Ganzheit und eröffnet eine wesentlich andere, nichtidiographische Wissenschaftsperspektive. Die Richtung dieser Forschung ist durch das Streben nach Mathematisierung gekennzeichnet. Galilei sah das „Buch der Natur in mathematischer Sprache geschrieben". Für die Kybernetik gilt dasselbe hinsichtlich des Buchs der Information. Als angemessene Definition bietet sich daher an: *Kybernetik ist die mathematisierende Theorie des Informationellen.*

4. *Der Vierstufenaufbau der Kybernetik*

Weil die Kybernetik mit allen anderen nomothetischen Wissenschaften den ersten methodischen Schritt, nämlich die cartesische Analyse, gemeinsam hat, stellt sich für die Planung ihres stufenmäßigen Aufbaus die Frage nach dem einfachsten Teil, der bei einer Zerlegung jedes kybernetischen Phänomens zu finden ist. Dies ist nicht der einzelne, noch nicht als Bestandteil eines Netzes betrachtete *Regelkreis*. Denn die Regelungstheorie beginnt mit dessen Zerlegung in die vier Systemkomponenten Meßfühler, Vergleichsorgan, Stellglied und Regelobjekt, und in die sechs Wirkungskomponenten Regelgröße, Istwert, Sollwert, Regelabweichung, Einflußgröße und Störung. Davon sind mindestens Meßfühler, Vergleichsorgan und Stellglied (also die drei Systemkomponenten des *Reglers*) selbst informationelle Systeme, und mindestens Istwert, Sollwert und Regelabweichung sind übertragene und je von einem Empfänger zu verarbeitende Zeichen. (Auch Regelobjekt, Einflußgröße, Störung und Regelgröße können zur Subjektwelt gehören.) Einfachste Elemente kybernetischer Phänomene sind daher Zeichen und Zeichenempfänger.

1. Gegenstand der Kybernetik ist auf ihrer ersten Komplexitätsstufe, der *Nachrichtentheorie*, das *empfangbare Zeichen*. Als phänomenologisches Fundament benötigt die Kybernetik daher eine elementare, *analytische Zeichentheorie*. Sie muß (mindestens) Zeichen und Zeichenträger (Signal), Zeichentyp und Zeichenauftritt, Subzeichen und Superzeichen, Zeichenhäufigkeit und Zeichenwahrscheinlichkeit sowie Zeichen und Bedeutung zu unterscheiden lehren. Das ist jeweils nur *relativ zu einem Subjekt* möglich, das im übrigen selbst noch keiner tieferen Analyse bedarf, sondern zunächst naiv als *Bewußtsein* verstanden werden kann. Ohne eine solche elementare Modellierung des Nachrichtenflusses ist der Schritt zur Messung der Information nicht gehbar. Die zweite Teildisziplin der Nachrichtentheorie, die *mathematische Informationstheorie*, hinge dann in der Luft und wäre auf keine Wirklichkeit anwendbar, denn sie unterstellt, es stehe schon fest, welches das disjunkte Zeichenrepertoire und die Wahrscheinlichkeitsverteilung über dieses ist. Die *Codierungstheorie* als dritte Teildisziplin der ersten Kybernetikstufe (Bild 2) benötigt außer dem informationstheoretischen Begriff der Redundanz auch die zeichentheoretische Unterscheidung zwischen Zeichen und Bedeutung.

2. Die Frage, wie ein System S beschaffen sein muß, welches eine (Um)Codierung einer eingegebenen in eine ausgegebene Zeichenfolge leistet, führt zur *Analyse des* (intendierten) *Zeichenempfängers*, also des Bewußtseins, und zu dessen Modellierung als *Zeichenverarbeitungssystem S*. Dies ist die Thematik der *Nachrichtenverarbeitungstheorie*. Deren erste Teildisziplin betrachtet S als Zuordnungssystem, dessen Teile im Falle diskreter Systeme durch elementare aussagenlogische Verknüpfungselemente modellierbar sind; die *Zuordnertheorie* enthält daher im wesentlichen die Schaltungsalgebra. Die sequentielle Logik der Algorithmen erfordert zusätzlich (unter Bezugnahme auf die mindestens ordinalskalierte Zeit) die Betrachtung eines „Speicher" genannten, elementaren Teil-

systems von S, das *mindestens zwei Zustände* annehmen und den aktuellen Zustand unter dem Einfluß eines Zeichens (aber nicht spontan!) wechseln kann. Diese etwas kompliziertere „*Passivsystemtheorie*" wird meist „*Automatentheorie*" genannt, wobei der Begriff des Automaten eingeengt wird auf Systeme S, die ihren Zustand solange beibehalten, bis ihnen ein nächstes Zeichen „gegeben" wird. Damit wird nur ein Grenzfall bewußter Nachrichtenverarbeitung modelliert. Die Modellierung der Spontaneität gelingt anschließend der „*Spontansystemtheorie*" durch kreisrelationale Verknüpfung zweier solcher Passivsysteme zu einem Systemkomplex S, welcher auf eingegebene Zeichen in Abhängigkeit vom Zustand („Speicherinhalt") durch Zustandsänderung und Ausgabezeichen reagiert, den Zustand aber auch spontan ändert oder spontan Ausgabezeichen liefert, weil seine (mindestens zwei) je passiven Teilsysteme je für sich aufeinander reagieren. Damit wird die Selbststeuerung von S sowie die Erzeugung einer S-internen Periodizität (Takt, Schwingung) ermöglicht, also auch die systeminterne Zeitmessung auf Differenzskalenniveau. Auch die *interne Programmsteuerung von Rechnern* und die bedingten Sprünge in ihren Programmen sind nur durch spezifische kreisrelationale Verknüpfungen und durch interne (mindestens ordinale) Zeitskalierung möglich.

Problemstruktur	*Hierarchie der Teildisziplinen*	*neues Problem*
S	1. **Nachrichtentheorie** 1.1 Zeichentheorie 1.2 Informationstheorie 1.3 Codierungstheorie	Zeichenanalyse Informationsmaß Bedeutung
S	2. **Nachrichtenverarbeitungstheorie** 2.1 Zuordnertheorie 2.2 Passivsystemtheorie 2.3 Spontansystemtheorie	Schaltungslogik Zeitordnung durch Speicherung Selbststeuerung durch innere Rückkoppelung
U S	3. **Kreisrelationstheorie** 3.1 Deterministische Rückkoppelungstheorie 3.2 Indeterministische Rückkoppelungstheorie 3.3 Regelungstheorie	äußere Rückkoppelung Störgröße Zielvorgabe
S* U S	4. **„Pluralitätstheorie"** oder **„Mehrsystemtheorie"**	Zielkonflikte

Bild 2: Stufenaufbau der Kybernetik durch schrittweise Erweiterung der Problemstruktur. (Weiterentwickelt nach Frank, 1964a, S.15; 1964b, S.10.)

3. Die dritte Komplexitätsstufe der Kybernetik ist ebenfalls durch den Einstieg beim Regelkreis und die Anwendung der cartesischen Methode auf diesen vorgezeichnet, wobei die *Rückkoppelung* des Ausgangs des informationsverarbeitenden Systems S auf seinen Eingang über eine (ontologisch zur Objektwelt O gehörige) *Umwelt* das neue Problem bildet. Die (dann passiv zu nennende) Umwelt U ändert sich im einfachsten Falle *nur* in Abhängigkeit von der von S ausgehenden Einflußgröße. Das aus S und seiner passiven Umwelt U bestehende Gesamtsysstem S-U kann in Ruhe kommen oder in einen periodischen Prozeß einmünden. Beides entfällt, sobald auf die Umwelt *Störungen* einwirken, die nicht durch die Einflußgröße von S determiniert sind. Die *Regelungstheorie* bildet als Technologie insofern die komplizierteste Theorie dieser dritten Kybernetikstufe, der *(S-O-)Kreisrelationstheorie*, als sie einen *Sollwert* (im Falle der Nichtkonstanz desselben: eine Führungsgröße) voraussetzt, der nicht ohne eine zusätzliche zeichentheoretische Unterscheidung definierbar ist: nämlich nicht ohne die Unterscheidung zwischen der semantischen und der *imperativen* („pragmatischen") Bedeutung eines Zeichens. (An sich ist jede Technologie, da sie Verfahren zur Erreichung möglicher Ziele entwickelt, nur im Hinblick auf formulierbare Ziele, also nur unter Verwendung der pragmatischen Zeichenfunktion definierbar. Dies gilt z.B. für die *Informatik* als Technologie des Aufbaus und Einsatzes von Rechnern, also von „*zweck*mäßigen" statt, allgemeiner, von irgendwelchen Spontansystemen.)

4. Während die Regelungstheorie einerseits ein zielstrebiges (an einem Sollwert orientiertes) Verhalten von S voraussetzt, andererseits „zufällige" (weder durch dieses Verhalten determinierte noch für S sonst sicher vorhersehbare) Störungen einer im übrigen passiven, nicht zielstrebigen Umwelt U, muß abschließend auf der vierten Komplexitätsstufe der Kybernetik noch der *Konfliktfall* betrachtet werden, daß die Umwelt des zielstrebigen Subjekts S nicht mehr zufällig sondern durch mindestens ein anderes, ebenfalls zielstrebiges System S* mit möglicherweise abweichendem Sollwert „gestört" wird. Auf diese Stufe ist die Theorie strategischer Spiele systematisch einzuordnen. S (Ich) und S* (Du) bedürfen wegen der möglichen *Sollwertdifferenz* der ontologischen Unterscheidung statt einer klassenbildenden Superierung zum „transzendentalen Ego". Eine solche Unterscheidung wird schon auf der ersten Stufe der Kybernetik (schon bei der Zeichentheorie) notwendig, sobald die Zeichenquelle ein absichtsvoller Zeichensender ist, die Zeichen also als (nicht informationslose) Kommunikationszeichen, nicht als Realzeichen verstanden werden. Insofern ist Gotthard Günter (1959) zuzustimmen, wenn er für die Kybernetik insgesamt eine dreiwertige Metaphysik fordert, statt der zweiwertigen Subjekt-Objekt-Ontologie.- Da eine treffende, allgemeine Bezeichnung für die vierte Stufe der Kybernetik noch fehlt, ist diese „(S-S*)-Kreisrelationstheorie" in Bild 2 vorläufig „Pluralitätstheorie" genannt. -

Da es gelingt, Betrachtungsweisen verschiedener Stufen so miteinander zu kombinieren, daß dabei die spezifische mathematische Theorie einer Stufe auch für eine höhere fruchtbar gemacht wird (wie z.B. für die zur Spieltheorie zu rechnende Kelly-Strategie, die sich auf Informations- und Regelungstheorie stützt; vgl. Kelly, 1956, und Frank, 1969, Abschn. 3.64), liegt hier ein kohärenter Ast der Wissenschaft und nicht ein nur ad hoc durch Stufung geordnetes Sammelsurium zwar thematisch homogener aber sonst beziehungsloser Einzelbetrachtungen vor. Wegen des Umfangs der Gesamtthematik kann die

Kybernetik als Wissenschafts*klasse* statt als Einzelwissenschaft angesehen werden (was den wissenschaftssoziologischen Autonomiebestrebungen der Repräsentanten besonders weit entwickelter Teildisziplinen, wie insbesondere der Informatik, entgegenkommt). Die Wissenschaften dieser Klasse sind nicht weniger homogen und kohärent als die Naturwissenschaften. Es gibt also keinen *wissenschaftstheoretischen* Grund, weswegen sich zwar Physiker, Chemiker und Biologen allgemeiner auch als (nach-Galileische) Naturwissenschaftler bezeichnen können, nicht aber Informatiker, Regelungstheoretiker und Spieltheoretiker auch als (nach-Shannon-Zuse-Schmidt-Wienersche) Informationswissenschaftler - oder kurz als Kybernetiker.

Eine wissenschafts*organisatorische* Etablierung der Kybernetik setzt allerdings eine von Repräsentanten verschiedener kybernetischer Teilgebiete unterstützte, gemeinsame Programmatik voraus. Sie müßte ihren literarischen Niederschlag in einem allmählich durch ein Autorenkollektiv (einem „Nikolaus Bourbaki" der Kybernetik) entstehenden Lehrwerk finden, das den gemeinsamen Kern verschiedener kybernetischer Studienrichtungen enthält. Überwiegend müßte es eine kohärente Darstellung der Kernerkenntnisse der allgemeinen Kybernetik auf den vier skizzierten Stufen enthalten (ohne Beschränkung nur auf die jeweilige digitale Theorie), ergänzt durch konkretisierende Anwendungen in der Biokybernetik, in der Konstrukt-(oder Ingenieur-)Kybernetik und nicht zuletzt in dem von Wiener (1948, S.191) zunächst für wenig fruchtbar gehaltenen, vor allem in Europa entwickelten dritten ontologischen Konkretisierungszweig, der Anthropokybernetik mit ihren einerseits kommunkationskybernetischen, andererseits gesellschaftskybernetischen Teildisziplinen.

Als Ergebnisse erster (unzureichender) Versuche, durch Autorenkollektive einführende Lehrwerke der Gesamtkybernetik unter Berücksichtigung des Stufenaufbaus und der anthropokybernetischen, biokybernetischen und konstruktkybernetischen Konkretisierungen der allgemeinen Kybernetik zu erstellen, entstanden 1964 die dementsprechend strukturierten Sammelbände „Kybernetische Maschinen" und (ab der 3. Auflage) „Kybernetik - Brücke zwischen den Wissenschaften" (Frank, 1964 a,b). Drei Jahre später (Frank, 1969) sollte die Neufassung des dritten Kapitels der „Kybernetischen Grundlagen der Pädagogik" durch einen „roten Faden" die allgemeinkybernetischen Kalküle der vier Stufen verbinden.

5. *Zusammenhang mit der Semiotik*

Es bleibt zweckmäßig, die Humanistik grundsätzlich als idiographisch anzusehen, also gegenüber der Kybernetik abzugrenzen. Es liegt dann aber nahe, die kybernetischen und die humanistischen Wissenschaften unter einen gemeinsamen Oberbegriff zu stellen, der die gemeinsame informationelle Thematik hervorhebt und von der unterschiedlichen Methode absieht. Da der Ausdruck „Informationswissenschaften" oft in einem engeren Sinne benutzt wird, könnte man von „Zeichenwissenschaften" sprechen.

Man könnte auch den Begriff „Semiotik" entsprechend ausdehnen. Damit wäre die Kybernetik (wie die Humanistik) Teilgebiet der Semiotik. Wenn es aber schon schwer genug ist, einen Spezialisten für Rechnerarchitektur (wie Wolfgang Giloi) und einen Spezialisten für mathematische Wirtschaftsforschung (wie Reinhard Selten) davon zu über-

zeugen, daß sie Kybernetiker sind, dann dürften sie noch weit schwerer ihre „Vereinnahmung“ durch die Semiotik ertragen.

Leichter wäre eine Übereinkunft zu erwirken, die *Semiotik als gemeinsames Fundament von Humanistik und Kybernetik* anzusehen. Sie würde sich dann mit der Kybernetik (wie mit der Humanistik) in eben dieser zeichentheoretischen Basis überschneiden. Diese Einschränkung der Semiotik könnte aber als zu eng empfunden werden. Eine Ausweitung des Überschneidungsgebiets zwischen Kybernetik und Semiotik erscheint unter zwei Leitgedanken als natürlich.

Methodisch beginnt die Überschneidung dort, wo die Semiotik das Zeichen *analytisch* untersucht. Für die Kybernetik ist dies der erste der fünf Teilschritten ihrer Mathematisierungstendenz. Mindestens der letzte davon, die Technologisierung, dürfte der real existierenden Semiotik fern liegen, also einer „nichtsemiotischen Kybernetik“ verbleiben. Mit welchem Teilschritt die natürliche Grenze überschritten wird, oder ob die Grenze unscharf bleiben muß und kann, wäre zu durchdenken. Wahrscheinlich wäre es im Hinblick auf ein einheitliches Bild der Gesamtsemiotik (die ja die humanistische Semiotik einzuschließen hätte) sinnvoll, den analytischen (kybernetischen) Zweig bis zum Modellierungsansatz reichen zu lassen, also schon die „Zeichenvermessung“ nicht mehr einzubeziehen.

Thematisch könnte die semiotische Kybernetik dennoch alle vier Stufen der Kybernertik erreichen, also keineswegs auf das „allgemeine Semiotik“ oder „Zeichentheorie“ zu nennende gemeinsame Fundament von Kybernetik und Humanistik beschränkt bleiben. Zwar ist das Zeichen nur als (mindestens beabsichtigte) Wirkung in einem Zeichenempfänger faßbar, doch interessiert dabei keine Auswahl aus einer Äquivalenzklasse von Empfängern; kurz: *die Semiotik differenziert beim Zeichen, nicht beim Zeichenempfänger*. Dies verweist auf eine natürliche thematische Abgrenzung der semiotischen gegenüber der nichtsemiotischen (vielleicht „systemisch“ zu nennenden) Kybernetik. Letztere hätte die Struktur des Systems S zum Gegenstand, welche die Zeichenwirkung möglich macht, also den *Aufbau von S* aus Teilsystemen, die System*zustände* und die als systeminterne Zeichenwirkungen zu betrachtenden *Zustandsänderungen*. Hält man die wissenschaftsklassifizierende Symmetrie für fruchtbar, die in Bild 1 angedeutet ist, dann wäre nach den Teilschritten und Themenstellungen zu fragen, mit denen auch die Humanistik über eine angemessen zu begrenzende Semiotik hinausgeht (also in eine „semiotische“ und eine „nichtsemiotische Humanistik“ einzuteilen wäre).

Zwei Unsymmetrien in Bild 1 dürften aber zu rechtfertigen sein. Erstens wird man die allgemeine Semiotik (Zeichentheorie) als gemeinsames phänomenologisches Fundament von Kybernetik und Humanistik bei der *Humanistik* unterbringen, da sie noch nicht mißt und kalkülisiert. (Sie bildet eine gewisse Entsprechung zur allgemeinen Kybernetik: wie diese von der ontologischen Konkretisierung absieht, so abstrahiert die allgemeine Semiotik von den menschlichen und geschichtlichen Besonderheiten des Zeichenumsatzes.) Zweitens gehört die Unterscheidung zwischen Zeichen und Zeichenträger (*Signal*) zu den Elementen der Zeichentheorie. Der Zeichenträger ist real, gehört zur *Substanzwelt*. Die Grenzen des beim Erstellen des Zeichenträgers physikalisch Möglichen untersucht die Physik, also eine allgemeine Substanzwissenschaft. Eher als hier könnte die Semiotik auf der idiographischen Seite Gebietsansprüche anmelden, nämlich auf die Wissenschaft von

der *Gestaltung von Zeichenträgern* (durch visuelle, auditive oder audiovisuelle Gestaltung und Dokumentation bis hin zur Ausstellungsgestaltung).

6. *Wissenschaftswissenschaften - ein weiteres semiotisches Arbeitsfeld*

Mit einer programmatischen Studie über „Einzelwissenschafts-Semiotiken als bildungswissenschaftliche Grenzdisziplinen" (Frank, 1993) war versucht worden, ein latent existierendes Niemandsland, das zwischen - einerseits - „Primär-Wissenschaften" (Objektwissenschaften) wie z.B. Physik und Chemie, aber auch Archäologie und Sprachwissenschaft, und - andererseits - den zugehörigen Fachdidaktiken besteht, zu einem eigenen Wissenschaftsgebiet zu erklären. Ihre Objekte sind nicht die vom forschenden Menschen unberührten Urgegenstände, vergleichbar dem im Steinbruch abzubauenden Gestein, sondern die Ergebnisse dieser primärwissenschaftlichen Forschungsarbeit, die sich in Zeichen (vor allem im Fachschrifttum) niederschlagen, vergleichbar mit den von den Steinbrucharbeitern herausgesprengten oder herausgeschlagenen Steinbrocken. Erst die zweckmäßige Aufbereitung durch den „Wissenschaftssemiotiker" (etwas allgemeiner: den „Meta-" oder „Wissenschaftswissenschaftler") bzw. durch den Steinmetzen liefert das Baumaterial, das von der Didaktik zur Konstruktion von Unterricht, bzw. vom Baumeister zur baulichen Konstruktion verwendet werden kann.

Zum Arbeitsfeld einer Einzelwissenschaftswissenschaft gehören im wesentlichen fünf Teilgebiete. Z.B. läßt sich die Physik-Wissenschaft in (1) die Physikterminologistik, (2) die Physiksystematik (Durchforschung der Kohärenzstruktur aller formulierter physikalischer Erkenntnisse), (3) die Physik(Forschungs- und Lehr-)betriebslehre einschließlich der Physikliteratur- und Physikdokumentationswisssenschaft, (4) die Physikgeschichte und (5) die Physikphilosophie gliedern. Eine angemessen umgrenzte Physiksemiotik reicht mindestens bis zur zweiten Reflexionsstufe, vielleicht noch in die dritte hinein.

Da es auch Zeichen anderen Ursprungs gibt, als solche der Wissenschaft, ist die Wissenschaftssemiotik von vornehrein nur ein Teil der Semiotik. Andererseits gewinnt diese Semiotik hier ein Terrain, das sich wie die zweite Ebene einer Riemannschen Fläche über alle Wissenschaften ausbreitet - auch über die Substanzwissenschaften, auch über die nomothetischen Wissenschaften. Eine so verstandene Semiotik hätte zwar ihre Basis in der Humanistik, nämlich als allgemeine Semiotik oder Zeichentheorie, würde aber in die allgemeine Kybernetik und die Signalgestaltungstheorie hineingreifen (letztere vielleicht sogar enthalten) und alle Wissenschaften metatheoretisch überdecken.

7. *Wisssenschafspolitische Chancen*

Mit dem Konzept der Einzelwissenschaftswissenschaften sollte eine griffige Bezeichnung für die Grenzbereiche geschaffen werden, deren Pflege einer bildungswissenschaftlichen Fakultät oder Universität zu übertragen ist. Damit können sowohl Anliegen von Bildungswissenschaftlern als auch solche von Bildungspolitikern befriedigt werden. Letzteres wurde u.a. bei der Gründung der Bildungswissenschaftlichen Universität Flensburg manifest. Einerseits wurde dort eine Fachlehrerausbildung z.B. auch für das Fach Physik auf universitärer Ebene angestrebt, was notwendigerweise den Besuch einschlägi-

ger Lehrveranstaltungen bei Professoren voraussetzt, welche hier Forschung und Lehre verbinden. Andererseits wäre die Finanzierung eines herkömmlichen physikalischen Hochschulinstituts nicht möglich. Sie wäre im Hinblick auf dessen Nutzung auch nicht zu rechtfertigen, da an einer bildungswissenschaftlichen Hochschule die künftigen Objektwissenschaftler (z.B. Diplomphysiker) fehlen, die dort zur Front der objektwissenschaftlichen Forschung zu führen wären. Für den künftigen Lehrer aber sind primärwissenschaftliche Lehrveranstaltungen von nur sekundärem Nutzen, wie umgekehrt die Universitätslehrer dieser Wissenschaften sich für Lehramtsstudierende naturgemäß nur in zweiter Linie interessieren. Eine allseits befriedigende Lösung ist in der Umwidmung solcher schulfachbezogener Lehrstühle in Lehrstühle für entsprechende Einzelwisssenschaftswissenschaften zu finden. Allerdings müssen diese Metawissenschaften, insbesondere die Einzewissenschafts-Semiotiken als Basiswissenschaften der Fachdidaktiken, systematisch aufgebaut werden - eine *Chance für die real existierende Semiotik*!

Eine Chance für die *Kybernetik* stellt ein ähnliches Dilemma dar, vor welchem Technische Universitäten stehen, insbesondere dort, wo sie am Ort oder in der Region mit traditionellen Universitäten konkurrieren, und Mittelkürzungen beiderseits zu einem ernstzunehmenden Niveauverlust zu führen drohen. Wenn traditionellen Universitäten zurecht Fakultäten technologischen Schwerpunkts (mit Ausnahme der althergebrachten medizinischen Fakultät) vorenthalten werden, bedarf es starker Argumente für die Einführung oder Beibehaltung geistes-, gesellschafts- und kulturwissenschaftlicher Lehrstühle und Institute an Technischen Universitäten. Der nomothetischen Denkart der Mehrzahl der Studierenden Technischer Universitäten ist ohne Zweifel der kybernetische Ansatz zur Erforschung des Informationellen besser angemessen als der humanistische. *Primär* zu fordern ist daher die Verankerung der Anthropokybernetik an technischen Universitäten. Als Horizonterweiterung *sekundär* zu legitimieren sind entsprechende humanistische Fächer - schlüssiger noch die zugehörigen Einzelwissenschaftssemiotiken.

Eine besondere Chance bietet die Akademio Internacia de la Sciencoj (AIS) San Marino *offensichtlich* der *Kybernetik*, *latent* - aber dafür in noch größerem Ausmaß - auch der *Semiotik*. Als erste universitäre Bildungs- und Forschungsinstitution der Welt spiegelt sie durch ihre Sektionsgliederung nicht die traditionelle, wissenschaftstheoretisch unbefriedigende Fakultätsgliederung wieder, sondern (mit Bild 1 weitgehend übereinstimmend) die Strukturierung der Wissenschaften nach methodischen und thematischen Gesichtspunkten. Dadurch tritt die Kybernetik erstmals gleichrangig neben die (nomothetische) Naturwissenschaft und die (idiographische) Humanistik (womit die sonst sattsam bekannten Formalhindernisse gegen Promotionen und Habilitationen im Bereich der „mathematischen Theorie des Informationellen" entfallen). Sowohl die fehlende öffentliche Subventionierung ihres Forschungs- und Lehrbetriebs, als auch die in der Internationalität der AIS wurzelnde, bevorzugte Benutzung der „Internacia Lingvo (ILo) de Doktoro Esperanto" verleihen hier der Semiotik höhere Bedeutung. Denn wo Mittel für Laboratorien, Sammlungen, Expeditionen usf. fehlen, gewinnt die Wissenschaftssemiotik notgedrungen die Oberhand. Und solange in ILo die Erstellung von Fachschrifttum und die fachterminologische Entwicklung - beides in vergleichender Aufarbeitung der in verschiedenen Sprachbereichen erbrachten Vorleistungen - für nahezu jedes Fach noch am Anfang stehen, kommt eine erhebliche semiotische Sogwirkung hinzu. Die Beschleuni-

gung der Semiotikentwicklung durch diese richtungsgleichen Kräfte kann innerhalb der AIS besonders groß werden, weil die Trägheit der Tradition der je *eigenen National*sprache ebenso entfällt wie die bremsende Abhängigkeit von der Tradition der vorherrschenden *englischen Fremd*sprache, deren Geschichtsträchtigkeit sich in fast jedem Buchstaben manifestiert. *Der gewaltige semiotische Vorteil, den die Benutzung einer Plansprache als Wissenschaftssprache bringt, besteht darin, daß sie die Frage nach dem, was üblich ist, zurückstellt hinter die Frage, was widerspruchsfrei geplant werden kann.*

Semiotik und Kybernetik können und sollten eine natürliche Symbiose eingehen. So können auf nationaler Ebene (an Technischen und Bildungswissenschaftlichen Universitäten) und international (AIS) wisssenschaftspolitische Fortschritte errungen werden, welche zur dauerhaften akademischen Verankerung von Kybernetik und Semiotik führen.

Schrifttum:

Descartes, R.: Discours de la méthode, Leiden, 1637.
Frank, H.(Hsg.): Kybernetik - Brücke zwischen den Wissenschaften. Umschau, Frankfurt, 3-1964a.
Frank, H.(Hsg.): Kybernetische Maschinen. S.Fischer, Frankfurt, 1964b.
Frank, H.: Kybernetische Grundlagen der Pädagogik. Agis, Baden-Baden, 2-1969.
Frank, H.: Einzelwissenschafts-Semiotiken als bildungswissenschaftliche Grenzgebiete. GrKG/Humankybernetik, 34/3, 99-109, 1993.
Frank-Böhringer, B.(Hsg.): Ekesto kaj celoj de la Akademio Internacia de la Sciencoj (AIS) San Marino. VML, Dortmund, 1985, Beiheft zu Band 26 der GrKG/Humankybernetik.
Günter, G.: Idee und Grundriß einer nicht-Aristotelischen Logik. Meiner, Hamburg, 1959.
Kelly, J.: A new interpretation of information rate. The Bell System Technical Journal, 1956, 917-926.
Posner, R.: Plädoyer für die Einbeziehung der Kybernetik in die Semiotik. GrKG/Humankybernetik, 36/2, 51-60, 1995
Schmidt, H.: Denkschrift zur Gründung eines Instituts für Regelungstechnik. VDI-Druck, Berlin, 1941. (Nachdruck als Beiheft zu Band 2, 1961, der GrKG/Humankybernetik.)
Wiener, N.: Cybernetics. Hermann, Paris, 1948.

Eingegangen am 27. Mai 1995

Anschrift des Verfassers: Prof.Dr. Helmar Frank, Kleinenberger Weg 16a, D-33100 Paderborn

Pledo konsulti la semiotikon en la kibernetiko (Resumo)
Almenaŭ parte semiotiko kaj kibernetiko koincidas, ĉar ambaŭ pritraktas informon, ne substancon, kaj tial baziĝas sur la nocioj de la signo, de ties funkcioj kaj de ĝia strukturo. La samo validas por la humanistikaj sciencoj, kiuj diferencas dis de la kibernetiko nur pro sia metodo pli tuteca ol analiza, pli fenomenologia ol modeliga, apenaŭ mezuranta kaj nek matematika nek teknologia. Anstataŭ difini la semiotikon kiel kunigon de ĉiuj priinformaj sciencoj, tiel havante la du branĉojn humanistiko kaj kibernetiko, estas rekomendata per difino doni pontecan funkcion de la semiotiko, tiel ke ekzistas semiotika kaj nesemiotika kibernetikoj (kaj eble simile du aloj de la humanistiko). Tio eblas, se oni limigas la semiotikon al la detala esploro de la signo, ne ankaŭ de la sistemo, kiu ĝin ricevu, kaj tiel, ke la signoesploro okazu (krom tutece kaj fenomenologie) nur per la analiza paŝo ĝis la ekmodeligo.

grkg / Humankybernetik
Band 36 · Heft 2 (1995)
Akademia Libroservo / IfK

Interlingvistika Modeligo Orientiganta Fontolingvaĵon

de QIAO Yi, Beijing (CHN)

el la Instituto de Lingvistiko, Ĉina Akademio de Sociaj Sciencoj

Roligo de la internacia lingvo Esperanto (mallonge *ILo*) kiel lingvomodelo estas grava aplikado kadre de interlingvistiko, kiu temas pri la ĉerpigo de lingva universeco pere de interkomparoj. Pli precize, ĉi-tiu lingvomodelo devas nomiĝi interlingvistika modeligo (mallonge IM). Kun la IM oni orientigate malkovras la rilatojn inter la diversaj historie evoluintaj etnaj lingvoj kaj konstruas la lingvostrukturon, plenumas lingvo-komparon kaj kontraston, kaj pliprofundigas la komprenon de pli esencaj trajtoj de la observata fontolingvaĵo.

La apliko de IM por la *Lingvo-Orientiga Instruado* profitas de *ILo* ne nur per ties simpleco, koncizeco, reguleco, morfema disigebleco sed ankaŭ precipe per ties precizeco kaj flekseco. Ĉi-tie, ni iom aldonante diskutas pri la orientiganta profito de la modeligo kun la enkonduko en la konkretan aplikadon.

Preciza estas *ILo*-vortigo. Kompare kun etnaj lingvoj, *ILo* estas pli malpli plursignifeca kaj samformeca, eĉ pli ol la franca, kiu estas laŭŝajne jam sufiĉe preciza inter aliaj lingvoj. La franca fontofrazo *„le pilote ferme la porte"* ekz., povas esti tradukata plurmaniere en *ILon*:

- la piloto fermas la pordon.
- la piloto forta ĝin portas.
- ĝin gvidas forte la pordo.
- la piloto forte ĝin portas.

Ĉi-tie, ĉe la franca, *„le"* aŭ *„la"* = la/ĝin, *„pilote"* = gvidas/piloto, *„ferme"* = fermas/forta/forte, *„porte"* = pordo/ pordon/portas.

Kial ĉe *ILo* oni tute ne konfuzas? Ĉar, *ILo* traktas mirinde ne nur la problemojn de plusignifeco (pordo/porti) kaj samformaĵo (forte/forta), sed ankaŭ la kazorilaton de la frazoj (pordo/pordon, la/ĝin). Tial *ILo* estas iusence la plej preciza lingvo.

ILo estas fleksema en sia vortordo kaj esprimmaniero. Profite de ĝia kazomarkilo „-n", oni povas vortigi la saman enhavon en diversaj vortordoj, ekz.:

- La roboto trafis la studenton. [SVO]
- La studenton trafis la roboto. [OVS]
- La studenton la roboto trafis . [OSV] ktp.

Ĉi-rilate, ekzemple, la germana lingvo, kiu ja havas relative kompleksan kazosistemon, tamen ankoraŭ ne povas ĉiam vortigi sen la pripenso de vortordo. Ekz., por esprimi la saman frazoenhavon, kvankam la germana ankaŭ havas similan rimedon kiel

- Der Roboter stieß den Studenten.

– Den Studenten stieß der Roboter. ktp

Sed tamen, por la jena ŝanĝo de *ILa* vortigo, la germana ne havas precizan ekvivalenton:

– La industrio subtenas la projekton. = Die Industrie unterstützt das Projekt.

– La projekton subtenas la industrio. = ?

Oni vidas, ke en la dua frazo oni ne plu povas ŝanĝi la vortordon de la germana, se oni ankoraŭ volas gardi la saman enhavon.

Tiusence *ILo* estas sendube pli fleksema. Profite de sia fleksemeco, *ILo* estas, do, ankaŭ esprimema por transporti subtilajn semantikajn enhavojn. Kaj eĉ plu. Kvankam estas nur tri kazospecoj en la *ILa* kazosistemo, nome, nominativo, akuzativo kaj prepozitivo, sed tamen, oni ne povas ne rekoni, ke ĉe *ILo* estas mirinda harmonia unuigo inter la triopa kategoriaro de vortspeco, leksemkazo kaj sintaksfunkcio. Kiam substantivoj fariĝas adjektivoj aŭ adverboj pere de la finaĵo „-a" aŭ „-e" anstataŭ „-o", oni vidas la fenomenon similan al deklinacio, kaj oni tuj kapablas asocii la koncernajn sintaksajn funkciojn de la frazo. Ekz.,

– *La ondego mara furioziĝas.*

Ĉi-tie, „*mara*" estas la adjektiva formo de la substantivo „maro", kaj samtempe funkcias kvazaŭ laŭ la „de-prepozitivo" (t.e. „*de la maro*"), do, kiel genitivo (komparu germane „*des Meers*" kaj latine „*maris*") kaj la sintaksa epiteto. Nia maksimo pri *la triopa unuigo* estas jena:

- Adjektivigo de substantivo estas samtempe la genitivo de la identa substantivo kaj funkcias sintakse kiel epiteto.

Nun, alia ekzemplo pri la esprimema triopa unuigo:

- *Li verkis la disertacion komputile.*

Ĉi tie, la vorto „ *komputile*" estas la adverba formo de la substantivo „*komputilo*", kaj samtempe funkcias kvazaŭ laŭ la „per-prepozitivo" (t.e. „*per komputilo*"), do, kiel instrumentalo (*ablativus instrumenti*) kaj la sintaksa adjekto.

Adverbigo de substantivo ankaŭ povas funkcii kvazaŭ laŭ la „en-prepozitivo". Ekz.,

– *ILo estas regula gramatike.* (gramatike = en gramatiko)

– *Sciencistoj kunvenos venontjare.* (venontjare = en venontjaro)

Do, ankaŭ povas esti lokativo je dimensioj (*ablativus loci & temporis*); en aliaj ekzemploj eĉ eble estas aliaj leksemkazoj, kiuj estas sub la latina kategorio de ablativo (*ablativus*). Kaj nun, la alia maksimo pri *la triopa unuigo* estas jena:

- Adverbigo de substantivo estas samtempe la ablativo de la identa substantivo kaj funkcias sintakse kiel adjekto.

La ligo de surfaca strukturo rekte kun profunda strukturo estas la ekskluziva esprimema rimedo de *ILo*.

ILo estas ankaŭ sciencokonforma kaj logika. La tipaj ekzemploj povas esti ĝia numerala sistemo kaj tabelvortoj. Ŝajnas al ni, ke al la franca mankas la rimedoj por rekte esprimi la ciferojn 70, 80, 90 ktp., kaj ke oni ne povas ne kalkuli per aliaj ciferoj, ekz.

99 = 4×20+10+9=*quatre-vingt-dix-neuf*

Tamen ĉe *ILo,* ĉio estas en tre neta ordo. Ni vidu, ke 99 senescepte senpere estas „naŭdek naŭ", simile kiel la ĉina (*jiushi jiu*).

La tabelovortoj de *ILo* estas mirinde netaj kaj enordaj. Eĉ unuopaj literoj havas siajn apartajn signifojn. Ekz, „*i-*" pri necerteco, „*ti-*" pri difineco, „*ki-*" pri demando kaj „*ĉi-*" pri ĝeneraleco, en la kazo de, ekz, „*ie, tie, kie, ĉie*".

Aliflanke, estas ĉiam „*-e*" pri loko, „*-am*" pri tempo, „*-om*" pri kvanto, „*-al*" pri kialo, „*-el*" pri maniero, „*-o*" pri aĵo, „*-u*" pri persono (aŭ speco) kaj „*-a*" pri trajto.

Ĉi-rilate, neniu etna lingvo formas kompletajn sistemojn tiel perfekte kiel *ILo.* Kvankam ĉe la angla ekzistas „*when*" (kiam), „*then*" (tiam), ktp, sed alikaze, „*always*" (ĉiam), „*sometime*" (iam), „*never*" (neniam) ktp, estas tamen ne tiel netaj kaj enordaj. Tie mankas fiksaj reguloj.

ILo-frazoj estas pli senambiguecaj ol en etnaj lingvoj. La kaŭzo estas, ke ĉe *ILo* ekzistas eksplicitaj markiloj por kazoj, voĉoj, vortspecoj kaj sintaksaj roloj. Ekz.

1) *La roboto riparis.* (*ion alian*)
2) *La roboto ripariĝis.* (*de ekz. mekanikisto*)
3) *La roboton oni riparis.*

Ĉu la roboto estas riparinto aŭ riparito? Tute klare, ĉe la frazo 1, la roboto estas riparinto kaj ion alian riparis, sed ĉe la frazo 2, pere de la ŝanĝo de voĉo, kaj ĉe la frazo 3, pere de la ŝanĝo de kazo, la roboto tamen fariĝas riparito kaj la fakulo kuracis ĝin! La ĉina frazo laŭvorte konstruita laŭ la supraj 1-a kaj 2-a frazoj spite de ties strukturaj rimedoj estas tamen ambigua

4) *Jiqiren yijing xiuli le.* (litere: robot- jam ripar-)

La nura elvojo estas serĉi informon por senambiguigi ĝin, ekster la frazo mem, nome laŭkontekste. Pere de *ILo,* kiu estas malpli ambigua, aŭ multe pli senambigua, oni povas pli profunde analizi la sintaksan kialon de ambiguaj frazoj en etnaj lingvoj.

ILo estas ankaŭ neŭtrala kaj povas bone kongrui kaj kun la okcidentaj kaj kun la orientaj lingvoj, do funkciante kiel ponto. Nun, ni vidu la jenajn frazojn kun preskaŭ la sama signifo, iliaj strukturoj estas tamen malsamaj.

1) *La presilo estas riparita.*
2) *La presilo ripariĝis.*
3) *Oni riparis la presilon.*

Ĉiukaze, la presilo estas la logika objekto de la agado de reparado. Sed en la frazo 1, oni uzas la analizmanieron kiel en la angla:

1*) *The printer has been repaired.*

En la frazo 2, oni uzas la netransitivan voĉon kiel en la ĉina:

2*) *Dayinji yijing xiuli le.* (litere: presil- jam ripar-)

En la frazo 3, oni uzas la kazomarkilon, akuzativon, kiel en la germana:

3*) *Man hat den Drucker repariert.*

Ni vidas, ke *ILo* ne favoras aparte iun lingvon, sed staras ĉe la mezo kaj pretas kongrui kun ajnaj lingvoj! Vere mirinde.

Laŭ la supra konstato ni konvikiĝas, ke kiel IM *ILo* faciligas la analizon de fontolingvoj observataj. La esenco de la modeligo estas montri la lingvostrukturon pere de laŭmorfema parafrazo, sintagma kaj sintaksa markiligo, arbokonstruigo kaj transfor-

migo, por ke oni malkovru la profundan strukturon de la donita fontolingvo. Jen ni interlingvistike modeligu la sekvantan ĉinan frazon. Unue estu la fontofrazo observata dise kun vortospacoj:

电子 计算 机 是 一 种 由 电子 器件 构成 的

能够 自动 高速 进行 大量 计算 工作 的 电子 设备 。

Laŭmorfema parafrazo (fonetismo-ILa[1] *reference kun germana kaj angla) kun markiligo sintagma kaj sintaksa de la fontofrazo:*

Subjekto (Nomogrupo NG1):
1) diànzǐ (*elektronika*; elektronisch; electronic)
2) jìsuàn (*kalkula*; rechnerisch; calculating)
3) jī (*maŝino*; Maschine; machine)

Predikato (Verbogrupo VG1):
4) shì (*estas*; ist; is)

Determinanto:
5) yī (*unu*; ein/eine; one/a)
6) zhǒng (*speco*; Art; kind)

Epiteto-i:
7) yóu (*el*; aus; from/of)
8) diànzǐ (= 1)
9) qìjiàn (*aparatoj*; Bauteile; elements)
10) gòuchéng (*konsistas*; besteht; consists)
11) de (> „finmarkilo de epiteto (E)“: *tia*; solch; such)

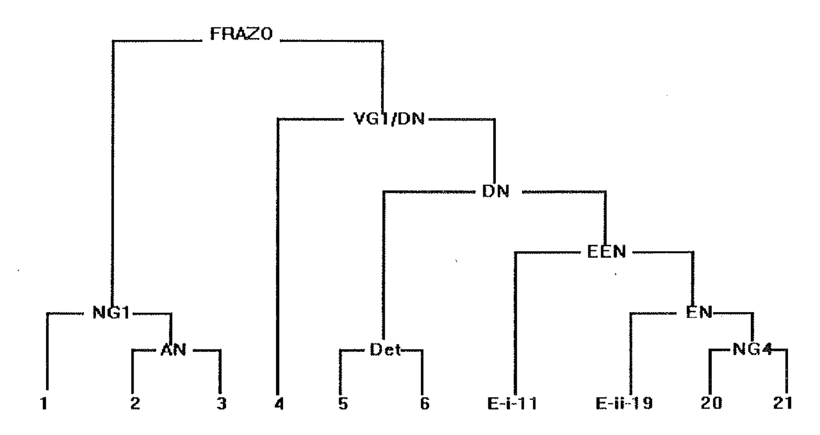
Epiteto-ii:
12) nénggòu (*povas*; können; capable of)
13) zìdòng (*aŭtomate*; automatisch; automatically)
14) gāosù (*altrapidece*; Hochgeschwindigkeit; high speed)
15) jìnxíng (*fari*; machen; do)
16) dàliàng (*grand-amason da*; große Menge; great deal)
17) jìsuàn (= 2)
18) gōngzuò (*laboro*; Arbeit; work)
19) de (= 11)

[1] Pri la ĉina fonetisma sistemo *Pinyin* oni povas aparte diskuti. La opinio, ke la literoj *b, d, g, h, z* kunĝuas resp. la identan fonеman valoron kaj en Ilo kaj en *Pinyin* (LI Renzhi, 1991), estas tamen erara. La ĉinaj *b, d, g*, ekz., estas fakte senvoĉaj konsonantoj, nur pere de iliaj neaspiracieco diferencas ili resp. el la ĉinaj aspiraciaj *p, t, k*. Krome, la prononco de ĉina *h* estas [x] aŭ ILa *h*; kaj la prononco de ĉina *z* estas la neaspiracia [ts].

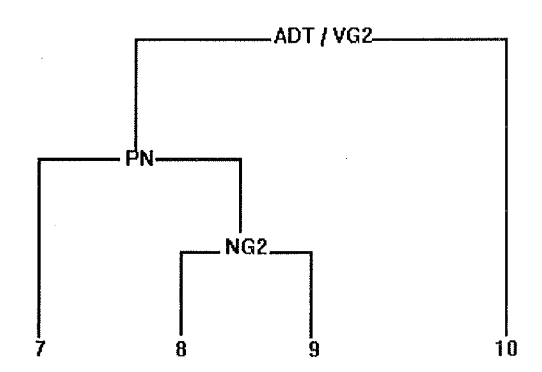
Predikativo (Nomogrupo NG4:)
20) diànzǐ (= 1)
21) shèbèi (*ekipaĵo*; Gerät/Anlage; apparatus)

Notoj:

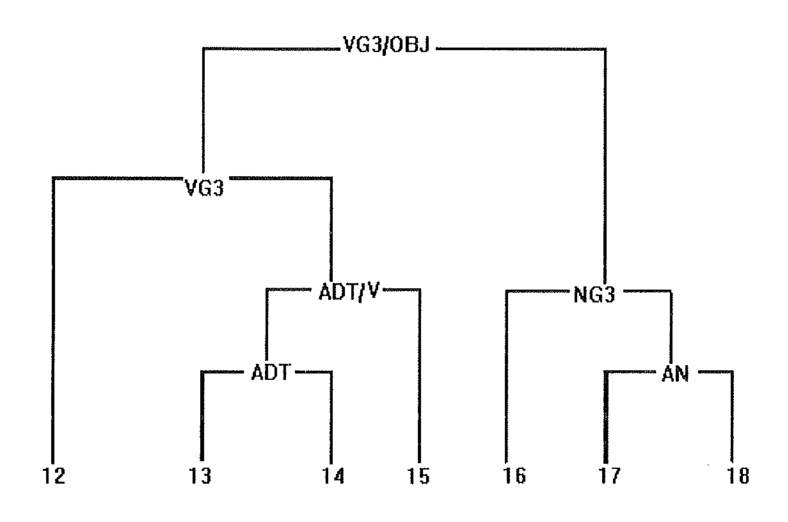
Interne de Epiteto-i estas ankoraŭ la prepozicio = 7, la nomogrupo NG2 = 8 + 9 ambaŭ kune kiel adjekto; kaj la verbogrupo VG2 = 10 kiel tiea predikato. Interne de Epiteto-ii estas la ambaŭ adverboj 13 + 14 kiel adjekto; la verbogrupo VG3 = 12 + 15 kiel tiea predikato (i.a. 12 estas helpa verbo); kaj la nomogrupo NG3 = 16 + 17 + 18 kiel la objekto.



Bildo 1: Arbostrukturo de la frazo (pri mallongoj vd. la parafrazon)



Bildo 2: Interna arbostrukturo de E-i (nome Epiteto-i). Noto: i.a. ADT estas la mallongigo de adjekto; PN estas la kombiniĝo de P (prepozicio) kaj ĝia komplemento N (t.e. GN2)



Bildo 3: Interna arbostrukturo de E-ii (nome Epiteto-ii)

Transfera regulo:

La ĉinlingva partikolo „*de*" estas la finmarkilo de la epiteteca subpropozicio troviĝanta antaŭ la determinato. Tamen la interlingvistika „*kiu*" (germane „*welch*"; angle „*which*" ktp.) estas la komencomarkilo de la subpropozicio kaj rekte sekvas la determinaton! Jen la interlingvistika transfero de la ĉinlingva frazo en la celan tradukaĵon:

Elektrokomputilo estas unu speco de elektronika ekipaĵo, kiu konsistas el elektronikaj aparatoj kaj povas aŭtomate altrapidece fari amason da kalkullaboro.

Rimarko: La vorteto „*kiu*" sekvanta la komon gvidas la subpropozicion pri la epitetoj. Fakte estas ankoraŭ alia „*kiu*" sekve de la konjunkcio „*kaj*"; ĝi devus gvidi E-ii, sed estas tamen forlasita. Laŭ la interlingvistika modelo simila fraza tipo povas okazi en la germana kaj la angla referencoj:

Der Rechner ist eine Art elektronischen Geräts, das aus Elektronikbauteilen besteht und große Menge der Rechnenarbeit automatisch mit Hochgeschwindigkeit leisten kann.

Computer is a kind of electronic apparatus, which consists of electronic elements and is capable of doing great deal of calculating work automatically with high speed.

Kun la interlingvistika modeligo la enkonduko en la ĉinan lingvon - same kiel en la aliajn fontolingvojn - povas esti orientigata kun sukceso.

Literaturo

Frank, H., Yashovardhan, Barandovská, V.: Kiel utile difini la nocion „interlingvistiko"? GrKG/Humankybernetik 1991/4, p.182-190

Maxwell, D: La Lingvikaj Aplikoj de la Kibernetiko, GrKG/Humankybernetik 1991/3, p.115-124

QIAO, Yi: La Rolo de Interlingvistika Modeligo kaj de Aŭtomata Tradukado en Klerigkibernetika Eksperimento pri Enkonduko en la Ĉinan Lingvon, Tutmondaj Sciencoj kaj Teknikoj, 1993/3-4

Ricevita 1995-02-16

Adreso de la aŭtoro: Qiao Yi, Rosenstr. 21, D-33098 Paderborn

Ein interlinguistisches Modell für die Orientierung der Ausgangssprachen (Knapptext)

Ein wichtiger Anwendungsbereich der Interlinguistik befindet sich im Funktionsausüben der *Internacia Lingvo* als Sprachmodell. Im Vergleich mit den Ausgangssprachen ist die neutrale Plansprache viel genauer, flexibler, eindeutlicher und compatibler in bezug auf Syntax und Semantik. Außerdem gibt es dabei eine Kohärenz der Dreieinigkeit von Wortart, Lexemkasus und Syntaxfunktion. Anhand des interlinguistischen Modells können die Strukturen der Ausgangssprachen präzis orientiert werden. Die syntaktische oder semantische Ambiguität im Ausgangssatz wird durch die Orientierung erfolgreich beseitigt. Das interlinguistische Modell besteht aus vier Verfahren, d.h. Paraphrase nach Morphemen, Bezeichnung der Syntaxfunktion, Aufbauen der Baumstruktur und Transfer in die Zielsprache mit entsprechenden Regeln. Ein chinesischer Satz ist exemplarisch durch diese Verfahren des Modells orientiert.

An interlinguistic Modelling for the Orientation of Source Languages (Summary)

An important domain of interlinguistic application lies in the functional exertion of the *Internacia Lingvo* as language modelling. By comparison with source languages, the neutral plan language is much more precise, more flexible, more explicit and more compatible in both syntax and semantics. Besides, there is a three-in-one coherence of part of speech, lexical case and syntactic function. By means of the interlinguistic modelling the structures of the source languages can be precisely oriented. The syntactic or semantic ambiguity can also be successfully cleared away by the orientation. The interlinguistic modelling is composed of four procedures, ed. paraphrase by morpheme, marking of syntactic function, construction of tree structure and transformation into the target language with related rules. With these four procedures of the modelling a Chinese sentence is oriented as an example.

grkg / Humankybernetik
Band 36 · Heft 2 (1995)
Akademia Libroservo / IfK

Notiz über Geschichte und Gegenwart der Lehrerausbildung auf dem Gebiet der modernen Bildungstechnologien in der Slowakei

von Eva POLÁKOVÁ, Nitra (SK)

aus der Pädagogischen Hochschule Nitra (SK)

In der Slowakei gibt es gegenwärtig 17 Universitäten und Hochschulen. Ein Lehramtsstudium gibt es an 4 traditionellen „multidisziplinären" Universitäten (in Bratislava, Trnava, Banská Bystrica und Košice) und an der Pädagogischen Hochschule in Nitra.

An den Hochschulen pädagogischer Richtung gab es anfänglich das Fach *didaktische Technik*. Unter diesem Terminus verstand man ein Mediensystem, das der Verwirklichung didaktischer Zielsetzungen diente. Es ging dabei hauptsächlich um technische Mittel, Geräte und Einrichtungen, die es ermöglichten, im Bildungsprozeß einige Lehrmittel und didaktische Programme zu präsentieren.

Die Konzeption des Faches der didaktischen Technik beruhte auf der Systemgliederung der genannten technischen Einrichtungen aufgrund bestimmter Unterscheidungsmerkmale. Im Rahmen dieses Faches wurden grundlegende physikalisch-technologische Eigenschaften von Geräten erklärt und Fertigkeiten zu ihrer Handhabung eingeübt. Dazu gehörte auch die Klassifizierung des Gesamtsystems von materiell-didaktischen Mitteln, d.h. die Gliederung der didaktischen Technik und der Lehrmittel.

In der nachfolgenden Zeit, seit den 80er Jahren, verwendete man in der Pädagogik den Begriff *Bildungstechnologie* immer mehr. Als Ergebnis dieser Auseinandersetzung entstand das erneuerte Lehrfach, die *didaktische Technologie*.

Der Inhalt dieser Disziplin - im Einklang mit der Begriffsbestimmung der *Bildungstechnologie* - beschränkte sich nicht mehr auf die Einübung von Fertigkeiten bei der Bedienung von didaktischen Geräten. Im Mittelpunkt des Interesses standen vielmehr Fragen nach effektiveren Formen und Methoden, sowie materiellen Mitteln der Vervollkommnung des Unterrichtsprozesses.

Die Studiendisziplin *didaktische Technologie*, die etwa seit 1989 in die pädagogische Grundlage eingegliedert wurde, betont insbesondere die methodische Anwendung von materiellen didaktischen Mitteln im Unterricht.

Die Pädagogische Hochschule in Nitra ist neben den genannten Universitäten die einzige selbständige Hochschule für das Lehramtsstudium. Das Institut für Didaktische

Technologie gehört zu den wichtigsten Sektionen der Hochschule. An diesem Institut kann man das immer wichtiger werdende Fach *didaktische Technologie* studieren, bzw. an entsprechenden Forschungsaufgaben arbeiten. Didaktische Technologie ist eine obligatorische allgemeine Disziplin für alle Lehramtsstudenten. Computertechnik, Informations- und audiovisuelle Medien sowie weitere technische Lehrmittel spielen hier eine wichtige Rolle. Große Aufmerksamkeit wird auch der Integration der Theorie technischer Unterrichtsmedien in die Lehrpläne der didaktischen Technologie, sowie didaktischen und methodologischen Aspekten der Anwendung von Unterrichtsmedien gewidmet.

Die Studenten erhalten die Möglichkeit, die unterschiedlichen technisch bedingten Formen und Methoden, die zur Rationalisierung des Unterrichts führen, kennenzulernen. Sie können eigene Unterrichtswerke entwerfen, mit den einfachen beginnend bis zu den kompliziertesten Video- oder Computerprogrammen.

Am Institut für Didaktische Technologie ist überdies ein weiteres Fortbildungsstudium für Lehrer möglich.

Das neu eingeführte Doktorandenstudium auf dem Gebiet der Informationstechnologie stellt eine postgraduale Form der Lehrerweiter- und -fortbildung dar. Das Ziel dieser Weiterbildungsform liegt in der Vertiefung der Kenntnisse auf dem Gebiet der didaktischen Technologie, in der Hinführung in die wissenschaftliche Arbeit und schließlich Befähigung der Kandidaten, ihre weitere Tätigkeit in führenden Positionen im Schulbereich auszuüben.

Lehrer im Hochschuldienst müssen insbesondere in zwei Bereichen tätig sein: im Unterrichts- und Bildungsprozeß und auf dem Gebiet der Wissenschaft und Forschung. Der Schwerpunkt der Tätigkeit der Dozenten und Angestellten des Instituts liegt in folgenden drei Gebieten:

- Arbeit an der auf die praktische Anwendung und auf die Medien gerichtete Systemtheorie der Bildungstechnologie.
- Methoden der komplexen Klassifizierung von Lehrmitteln und der didaktischen Technik.
- Klassifizierung von Lehrmitteln und didaktischer Technologie für die Schulpraxis, Vergabe von Zertifikaten.

Wissenschaft und Forschung sind eng mit dem postgradualen Doktorandenstudium auf dem Gebiet der didaktischen und Informationstechnologie verbunden. Das Institut arbeitet hier sehr erfolgreich mit der Pädagogischen Fakultät der Karlsuniversität Prag, mit dem Institut für Kybernetik in Paderborn und der AIS San Marino zusammen.

Die sozialen und politischen Wandlungen in der Slowakei haben zu grundlegenden Veränderungen in der Produktion und Distribution von Lehrmitteln und der didaktischen Technik geführt. Angesichts dieser Tatsache ist die Informationsvermittlung auf dem Gebiet der modernen Medien, der Forschung und der Anwendung der Forschungsergebnisse ein wichtiges Gebiet der Arbeit an den Universitäten geworden. Am Institut für Didaktische Technologie wird es in folgenden Formen realisiert:

- in den Vorlesungen
- in den Fachseminaren
- an Konferenzen, Symposien und durch Herausgabe von Sammelbänden.

Weltweit bekannt wurde schon die wissenschaftliche Konferenz, welche die Universität Nitra alle zwei Jahre organisiert (zum drittenmal 1995). Diese Konferenz findet im Rahmen der didaktischen Ausstellung MEDACTA statt. Das diesjährige Rahmenthema lautet: „Technologie der Ausbildung für das dritte Jahrtausend".

Eingegangen 1995-03-27

Anschrift der Verfasserin: Dr. Eva Poláková, Potravinárska 19, SK-85101 Nitra

Noto pri historio kaj nuntempo de la edukado de instruistoj pri moderna klerigteknologio en Slovakio (Resumo)

En slovakaj universitatoj oni tradicie instruis didaktikan teknikon, do uzadon de lernigaj maŝinoj kaj helpiloj. En la okdekaj jaroj ekestis fako „didaktika teknologio", modifita poste pedagogie por metodika uzo de didaktikaj rimedoj. En la pedagogia altlernejo Nitra apartenas la didaktika teknologio al la devigaj fakoj, specialiĝante pri komputilaj kaj aŭdvidaj periloj. Oni science kunlaboras i.a. kun AIS, edukas doktoriĝontojn kaj organizas konferencojn en la koncerna specialaĵo.

Note sur l'histoire et le présent de l'éducation des enseignants dans la domaine de la technologie éducationale moderne en Slovaquie (Résumé)

Un objet nommé „la didactique technique" fut enseigné sur les universités slovaques selon la tradition. On comprenait par cela l'usage des machines et des remèdes didactiques. Dans les annés quatre-vingt, une spécialisation nommé „la technologie didactique" s'est formée, tout en étant modifiée d'un point de vue pédagogique pour l'utilisation des remèdes didactiques. A l'Université pédagogique de Nitra, la technologie didactique, spécialisée sur les remèdes didactiques audiovisuels et l'utilisation des ordinateurs, apartient aux objets obligatoires de l'enseignement. L'université est en contact et collaboration scientifique entre autre avec l'AIS, elle pratique l'éducation doctorale et organise des conférences sur la spécialisation mentionnée, par exemple MEDACTA, qui aura lieu pour la troisième fois cette année.

Verleihung des Bildungstechnologiepreises verschoben.

Statt der Vergabe eines „Preises für herausragende Leistungen auf dem Gebiet von Bildungstechnologie und Mediendidaktik einschließlich ihrer wissenschaftlichen Grundlagen", die erstmals beim 29. GPI-Symposion in Berlin im März 1995 stattfinden sollte (vgl. GrKG/ Humankybernetik 35/4, S.179, wurde ein „Medienpraxis-Preis" vergeben und mit dem Institut für Kybernetik Berlin e.V. / Gesellschaft für Kommunikationskybernetik die künftige ebenfalls im zweijährigen Rhythmus erfolgende Vergabe eines zweiten Preises vereinbart, der vor allem theoretische Leistungen würdigen soll. Dieser Preis soll den Namen *„Wiener-Schmidt-Preis"* tragen. Die erste Verleihung ist für 1996 vorgesehen. Vorschläge können bis Ende 1995 sowohl bei der GPI als auch beim IfK Berlin e.V. / GKK eingereicht werden. Nähere Information: Dr. S. Piotrowski, Schultenhardtstr. 27, D-58093 Hagen.

Paderborner Novembertreffen 1995-11-15/19.

Die Gesellschaft für sprachgrenzübergreifende europäische Verständigung (Europaklub) e.V., die im November 1974 in Paderborn damals vor allem als Träger des 1975 gestarteten Sprachorientierungsunterrichts gegründet wurde, veranstaltet ihr traditionelles *„Paderborner Novembertreffen"* in diesem Jahr zusammen mit dem AIS-Institut für Kybernetik Berlin-Prag-Budweis, dem IfK Berlin e.V. / Gesellschaft für Kommunikationskybernetik, dem AIS Deutschland e.V. und anderen sprachpolitisch oder bildungskybernetischen Vereinigungen. Auf dem Programm steht u.a. je ein Treffen von Repräsentanten der Informationsästhetik und der Bildungskybernetik, bei dem je ein Projekt einer gemeinsamen Buchveröffentlichung über die jeweils gesicherten Kernerkenntnisse dieser beiden Zweige der Kommunikationskybernetik redaktionell verabschiedet werden soll. Der Europaklub sowie AIS Deutschland treffen sich zu ihren satzungsgemäßen Migliederversammlungen mit Vorstandswahl für die Kalenderjahre 1996/97. Anmeldungen von Programmbeiträgen nimmt der geschäftsführende Präsident des Europaklub entgegen: Dipl.-Ing. B. Aram, Bonenburger Weg 7, D-33100 Paderborn.

6. Prager Konferenz über Bildungskybernetik 1996-05-27/29

Alle zwei Jahre soll künftig die Prager Konferenz über Bildungskybernetik an der Pädagogischen Fakultät der Karlsuniversität stattfinden. Vorgesehen ist jeweils die Pfingstwoche. Die 6. Konferenz, die am Pfingstmontag 1996 eröffnet wird und am Mittwoch, 29. Mai schließt, wird wieder KAVA-PECH, ADoc. Dr. Petr Chrdle (Anglická 878, CZ-25229 Dobrichovice-Praha) organisieren.

AIS-Studadsesio 1996 en Praha kune kun la Kongresa Universitato?

En Tampere (Finnlando) AIS realigos 1995-07-23/29 la unuan fojon studadsesion ligitan al la Internacia Kongresa Universitato kadre de Universala Kongreso de UEA. Se ĉi tiu eksperimento sukcesos, ambaŭ flankoj celas daŭrigi ĉi tiun kunlaboron ankaŭ en la sekvantaj jaroj. Tiam AIS realigos 1996 studadsesion en Praha okaze de la 81a UK lige al la 49a IKU-sesio de la 21a ĝis la 27a de julio 1996. IKU-rektoro estos OProf. Novobilsky MdAIS. Prelegofertojn akceptas OProf. Maitzen MdAIS, Astronomisches Institut der Universität Wien, Türkenschanzstr. 17, A-1180 Wien. La nobelpremiito pri ekonomiko, Prof. Dr. Reinhard Selten MdAIS, planas kontribui per prelego kaj kurso, plej probable enkonduka en la teorion de lingvaj ludoj.

Mitteilungen des Instituts für Kybernetik Berlin e.V.

Gesellschaft für Kommunikationskybernetik

Direktorium:

Prof.Dr. Horst Völz, Koppenstr. 59, D-10243 Berlin, Tel.: 030-2750827 Federführender Direktor
Dr. Siegfried Piotrowski, Schultenhardstr. 27, D-58093 Hagen, Stellvertretender Direktor
ADoc.Dr. Vera Barandovská-Frank, Kleinenberger Weg 16, D-33100 Paderborn, Schriftführerin

Bankverbindung: Konto Nr. 6123037500 bei der Berliner Bank, BLZ 100 200 00 und über
AIS Deutschland e.V. Postbank Hannover 2051-305, BLZ 250 100 30

Protokoll über die ordentliche Mitgliederversammlung des Instituts für Kybernetik Berlin e.V./Gesellschaft für Kommunikationskybernetik am Freitag, 17. März 1995, 16.00 Uhr bis 17.10 Uhr an der Humboldt-Universität zu Berlin, Unter den Linden

Teilnehmer: gemäß Anwesenheitsliste,

Protokoll:S. Piotrowski

T.O.P.1

Der geschäftsführende Direktor, Prof. Dr. Völz, begrüßt die Teilnehmen. Die ordentliche Mitgliederversammlung ist, wie festgestellt wird, form- und fristgemäß einberufen worden und beschlußfähig. Die anwesenden Mitglieder sind stimmberechtigt. Die Versammlungsleitung übernimmt der geschäftsführende Direktor. Zur Protokollführer wir der stv. Direktor Piotrowski gewählt.

T.O.P.2

Die Protokolle der ordentlichen Mitgliederversammlung vom 25. März und der außerordentlichen Mitgliederversammlung vom 10. Dez. 1994, veröffentlicht in Grkg/Humankybernetik 2/94 bzw. 1/95, werden einstimmig genehmigt.

T.O.P.3/4

Der geschäftsführende Direktor gibt seinen Bericht über das Geschäftsjahr 1994 ab und legt den Kassenbericht vor. Die Kasse schließt mit einem Verlust in Höhe von DM 278,65 DM ab. Der Verein hat zur Zeit 67 Mitglieder, von denen eines für die Jahre 1993 - 1995 und vier für die Jahre 1994 - 1995 ihren Beitragspflichten noch nicht nachgekommen sind. Prof. Dr. Frank nimmt Kontakt zu dem Mitglied in Sao Paulo auf, das 3 Jahre nicht bezahlt hat und klärt, ob es an der Mitgliedschaft weiterhin interessiert ist. Prof. Dr. Völz schreibt die anderen Mitglieder an und setzt zur Zahlung eine Frist bis zum 30. August 1995.

T.O.P.5

Prof. Dr. Frank gibt den Bericht der Kassenprüfer ab und stellt fest, daß die Kasse ordnungsgemäß geführt und zu irgendwelchen Beanstandungen kein Anlaß gegeben ist.

T.O.P.6

Die Berichte werden diskutiert und von den Mitgliedern angenommen und einstimmig genehmigt.

T.O.P.7

Auf Antrag von Prof.Dr. Frank wird der Vorstand mit einer Stimmenthaltung (Vorstandsmitglied Prof. Dr. Lehnert) entlastet. Aus gesundheitlichen Gründen erklärt Prof. Dr. Lehnert seinen Rücktritt aus dem Vorstand. Für seine langjährige Arbeit als geschäftsführender und stellvertretender Direktor sprechen ihm alle Mitglieder ihren herzlichen Dank aus.

T.O.P. 8

In den Institutsrat werden sodann gewählt: die Professoren Alisch, Alsleben, Gunzenhäuser, Frank, Lehnert und Stachowiak, Frau Dr. habil. Barandovská-Frank, Dr. Jarmark und Herr Marhold.

T.O.P.9

Als Kassenprüfer 1995 werden einstimmig bestätigt die Professoren Frank und Weeser-Krell.

T.O.P.10

Die vorgelegten Satzungsänderungen werden den Mitgliedern im schriftlichen Verfahren zur Abstimmung übermittelt. Auf Veranlassung des zuständigen Finanzamts wird vorab einstimmig der Beschluß gefaßt, § 9.2 ab sofort wie folgt neu zu fassen: *Bei Auflösung des Vereins oder bei Wegfall steuerbegünstigter Zwecke ist das Vermögen zu steuerbegünstigten Zwecken zu verwenden. Beschlüsse über die zukünftige Verwendung des Vermögens dürfen erst nach Einwilligung des Finanzamtes ausgeführt werden.*

T.O.P.11

Die Mitgliederversammlung ist sich darüber einig, daß eine enge Zusammenarbeit mit der GPI (Gesellschaft für Pädagogik und Information) anzustreben ist. Das Direktorium wird einstimmig ermächtigt, entsprechende Gespräche zu führen und die Mitglieder danach zu informieren.

T.O.P. 12/13

Einstimmig wird desweiteren beschlossen, daß die nächste Mitgliederversammlung im November 1995 in Paderborn stattfinden soll. Dabei soll die Neuwahl des ab 1996 amtierenden Vorstands stattfinden; die Amtszeit des jetzigen Vorstands läuft mit dem 31. Dezember 1995 ab.

Um den Mitgliedern die Möglichkeit zur Teilnahme an der Mitgliederversammlung der GPI zu geben, wird die Mitgliederversammlung des IfK, nachdem keine Wortmeldungen mehr vorliegen, geschlossen.

Berlin, 17. März 1995

S. Piotrowski
Protokollführer

Oficialaj Sciigoj de AIS
Akademio Internacia de la Sciencoj San Marino

Laŭjura sidejo en la Respubliko de San Marino
Prezidanta Sekretariejo: Kleinenberger Weg 16 B, D-33100 Paderborn,
tel.: (0049-/0-)5251-64200, fakso: (0049-/0-)5251-163533

Redakcia respondeco: OProf. H. Frank Finredaktita: 1995-05-30

Protokolo de la 26-a kunsido de la Senato (la 20-a post la oficialiĝo) de AIS, okazinta en San Marino, dimanĉon 1995-03-19, 18:15/22:30 h, lundon, 9:15/20:00h kaj mardon, 11:00/16:15 h, kun daŭrigo en la Prezidanta Sekretariejo en Paderborn, vendredon, 1995-03-31, 16:00/19:00 kaj sabaton, 9:00/16:30 h.

1. *(Formalaĵaĵoj, superrigarda raporto)*

1.1 La senatkunsidon ĉeestis komence 4 de la 9 senatanoj (OProf. Minnaja, Pennacchietti, Sachs kaj Frank), al kiuj aliĝis en Paderborn 5 pluaj (OProf. Quednau, Wickström, Tyblewski kaj la alelektita Senata Sekretario ASci. Mag.Lewoc; pro sanproblemoj ne povis partopreni ADoc.Maertens, Senatano alelektita kiel trezoristo). Dum la jen protokolitaj decidoj la Senato do estis kvoruma pro ĉeesto de 8 el siaj 9 membroj. Kiel konsultaj gastoj ĉeestis en RSM parttempe S-ino Gisela (Sammaritani-)Heuer (kontaktpersono de AIS en RSM, vd. p. 7.2 de la 24a senatprotokolo), Paolo Valentini (domposedanto de la ĝisnuna Senata Sidejo) kaj ASci.Mag.h.c. Marina Michelotti (honora direktorino de la SubS kaj gvidantino de la Sanmarina asocio de AIS (vd. p. 7.3 de la 22-a protokolo). SubS-direktoro OProf.Grego, ricevinte tro malfrue la inviton, senkulpiĝis; en Paderborn partoprenis parttempe SubS-vicdirektoro ASci.Piotrowski, ankaŭ en sia kvalito de afergvidanto de Akademidomaro GmbH.

1.2 Oni akceptis la protokolon de la 25-a kunsido kiel publikigita en GrKG/H. 35/4, 1994, pj.188-190.

1.3 La prezidanto donis superrigardon pri la decidendaj problemoj post kiam li estis sciiginta la jenon:

(a) Koncerne la honorigojn: la prezidanta sekretario ankoraŭ ne finis la esplorojn, kiuj el la kolegoj menciitaj en la protokoloj de la 24-a kaj 25-a kunsidoj plenumas la kondiĉojn por rangoplialtigo. Ĝis SUS 15 tiu ĉi tasko estos plenumita kaj la alvokodokumentoj pretigitaj.

(b) Koncerne studadon kaj ekzamenadon: dum la 25-a senatkunsido en Sibiu ankoraŭ ne estis prezentitaj la studadplanoj por originala bakalaŭriĝo en la sekcioj 3 kaj 6. La dekanoj estos urĝe petataj finpretigi ilin antaŭ SUS 15. — Dum la interrompo okazis en Paderborn la 5-a Germana studadsesio kun partopreno i.a. de 10 rumanaj kaj 3 slovakaj gestudentoj.— 3-a Rumana studadesesio de AIS okazos en la pentekosta semajno de la 5-a ĝis la 10-a de junio 1995.

(c) Koncerne sciencajn konferencojn: la Senato kaj la dekanoj de AIS estas invititaj al Nitra inter la 5-a Rumana studadsesio kaj Medacta 1995, dum kiu okazos konferenco en oficiala kunlaboro kun AIS; akceptis sekvi la inviton senatanoj Frank kaj Tyblewski, vicsenatanoj Lánský, Maitzen kaj Muzic kaj (laŭeble) Honora Senatanino Morganti. — Dum la 14-a Internacia Kongreso pri Kibernetiko en Namur 1995-08-21/25 okazos komunikadkibernetika simpozio plejgrandparte en ILo; prelegos i.a. la AIS-anoj Frank, Jarmark, Lánský, Minnaja kaj Weltner.

(d) Rilate publikigadon: la internacilingva sekcio de la Aŭstra Nacia Biblioteko en Wien ekde tuj aĉetas po unu ekzempleron de ĉiu verkaĵo el AIS, precipe ankaŭ de ĉiu verkaĵo celanta originan akiron de sciencista grado. — La formala (skriba) interkonsento inter AIS kaj Akademia Libroservo (AL) ankoraŭ ne estas subskribita; Mag. Joanna Lewoc, en sia kvalito de reprezentantino de AL, estas petata zorgi pri la ĝia realigo plejeble antaŭ SUS 15.

(e) Rilate kunlaborprojektojn: UEA volas okazigi dum la Internacia Kongresa Universitato kadre de la UK en Tampere nur du prelegojn, kiuj taŭgas kiel komenco de kursoj de AIS (Maitzen/Wandel kaj La Torre); la kondiĉoj de unua studadsesio ligita al UK do ne estas plenumitaj. OProf.Maitzen tamen nepre rekomendas akcepti la oferton. Tion la Senato aprobas; enskribiĝintoj al la kursoj ricevu atestojn pri po unu studunuo; se okazos dum UK almenaŭ ok prelegoj OProf.Maitzen rajtas kiel kunordiginto doni ateston pri partopreno en prelegserio. — La farmakologia projekto, kiun antaŭ unu jaro estis proponinta Mag.Dr. Aßmann, probable definitive fiaskis. Mag.Dr.Aßmann ne vidas eblon pagi — kiel promesite — 50%n de la sumo (kiu estis 15.000 DM) siatempe garantiita de la partnero. Ĉiujn kostojn, kiuj ekestis anticipe por realigi la enspezigan projekton private pagis la prezidanto, tiel ke pro la fiasko de la projekto AIS ne perdis investitan monon. — ISKano Cwik verkis projektproponon pri LOI por eŭropaj instancoj. Intertempe en la germana

lando Baden-Württemberg ekestis la promeso, ke (aldone al la jam okazanta LOI realigita de Ines Ute Frank SMdAIS en Oberndorf) ankaŭ en la Comenius-lernejo de Waiblingen okazu simila pilotprojekto kun ILo por lernmalhelpataj infanoj precipe el aliaj lingvoregionoj. Instruos Renata Zimmermann, probabla kandidatino de AIS dum SUS 15. — Vicprezidanto Pennacchietti aldonis, ke laŭ adreslisto transdonita de li al la prezidanto sukcesis 1995-02-16/17 en la universitato Torino 58 geinstruistoj en la unua fina ekzameno pri Interlingvistiko kaj Esperantologio kiel kromfako studenda en Italio fare de estontaj LOI-instruistoj.

(f) Rilate organizan stabiligon: la registro pri la rezultoj de SUS 13 ne jam revenis kun la rutina stampo kaj subskribo flanke de la Dikastero, sed dum respektive post SUS 14 la prezidanto enregistrigis la habilitdoktoriĝon de PDoc.Dr.Barandovská, kiu havigis la sufiĉan kvanton da aprobitaj ekzempleroj de la disertacio, en la registrojn de Sibiu, Nitra kaj Praha, transdoninte po unu ekzempleron; la agnosko en ĉiuj tiuj universitatoj (kiuj kun aprobo de la kompetentaj ministerioj ĉirilate reprezentas Rumanion, Slovakion kaj Ĉeĥion) okazis senprobleme kaj senprokraste; rekomendindas sekvi estonte ĉi tiun modelon. — En Sibiu kaj Nitra estas aĉetitaj kaj jam taŭge renovigitaj po unu triĉambra loĝejo kiel AIS-ejo. Uzadkontraktoj inter la tiulandaj AIS-asocioj, probable Akademidomaro kaj la prezidanto kiel persona aĉetinto estas preparataj. — La Pedagogia Fakultato de la Karla Universitato Praha ekdisponigis al AIS kiel sian ĉeĥan buroon senpage en sia moderne konstruita kaj ekipita eksperimenta lernejo du ĉambrojn inkluzive duŝejon kaj necesejon. — Asci.Jarmark sukcese lanĉis reaktivigan cirkuleron al ĉiuj antaŭaj kaj nunaj ISKanoj en Pollando. Ili plejgrandparte pretas kunlabori kun li en la starigo de la jam delonge celata Pola AIS-filio, kies buroo estos en Poznan, ekde kiam la kompetenta ministerio estos aprobita la privatan altlernejon de kolego Jarmark (kiu aliĝos al la interkonsento kun la Teknika Universitato Bialystok kaj pretas daŭrigi la polan AIS-registron) kaj estos jure fondita AIS Pollando kiel partnero de la Filio. Kolego Jarmark certas, ke li povas zorgi pri la plenumo de ĉi tiuj kondiĉoj ĝis meze de junio 1995, tiel ke komence de oktobro la inaŭguro en Poznan povos okazi; se ne, li celas provizore anstataŭigi sian privatan altlernejon per la Teknika Universitato de Poznan rilate la okazigon de SUS kaj la pluan prizorgadon de la registro; Kolego Jarmark jam komencis ĉirilatan interkonsiliĝon kun TU. — Mankas reago de kolego Stojĉev el Sofia pri la fondo de AIS-Bulgario kaj aliaj preparaj paŝoj al eventuala tiulanda AIS-Filio. — Oni atendas pli konkretan informon de kolego Schmid pri la ebloj kaj utiloj fondi landlime inter Schleswig-Holstein kaj Danio instituton en kiu partoprenos AIS. — Bedaŭrinde ne realiĝis pluluado de la Senata Sidejo por 1995, ĉar Akademidomaro bezonas promeson de AIS, ke nova fakturo al AIS estos denove pagata. La prezidanto tion ne volis promesi post la raporto de la revizoroj pri la financa situacio de AIS, ĉar (1) nek venis la pagoj laŭkontrakte garantiitaj por la farmakologia projekto, (2) nek pretas plue subvencii la luadon tiuj subtenaj membroj, kiuj ĝis nun ebligis la pagadon (ADoc.Mag.Brecht, OProf.Frank, ASci.Piotrowski), antaŭ ol estos plenumitaj iliaj kondiĉoj (kiujn tamen ne AIS sed nur RSM povas plenumi, kiu nek jese nek nee reagis), (3) nek li trovis alian fonton (de la dudeko da internacilingvaj kulturaj asocioj konataj al li neniu reagis pozitive al la oferto, establi komunan sekretariejon en RSM) krom la eblo, elspezi el la malgrandiĝantaj rezervoj de AIS, riskante, ke la nova Senato elektota por 1996/1999 ne plu havos ajnajn financajn rimedojn je dispono. Li tamen povintus interpreti la decidon de la 24a senatkunsido (protokolalineo 7.3) kiel rajtigo eniri tiun riskon, sed li preferis skribe voĉdonigi la Senaton, ĉu (a) konservi la sidejon ĝis la jarfino 1995 aŭ (b) almenaŭ ĝis senambigua senatdecido en la marto, aŭ ĉu (c) ĉesi 1994. Neniu apogis daŭrigon. Kvankam la Direktoro de la Senata Sidejo jam ekde la 15a de decembro 1994 retiriĝis kaj antaŭe liberigis la domon, kaj kvankam eĉ buŝe la posendanto kun neniu estis klare interkonsentita pri pli longa uzado fare de AIS, Akademidomaro aŭ alia kunlaboranta organizaĵo, la prezidanto proprariske interkonsentis kun la ludoninto, ke li ricevu la pagon por unu plua monato (por atendi eventualajn malfruiĝintajn apogdeklarojn antaŭ ol eble ludoni la domon al aliaj interesitoj). La ekzisto de la Senata Sidejo estis kaj restus tre grava. La ĉikoncerna iniciato de Senatano Sachs kaj liaj personaj elspezoj je tempo kaj mono meritas la dankegon de la Senato. La Senato ankaŭ dankas al S-ro Paolo Valentini, kiu je prezo sub la loka nivelo disponigis la domon, kaj bedaŭras nur, ke tiu ĉi prezo superas almenaŭ nuntempe kaj dum la antaŭvidebla estonteco la daŭran pagpovon de AIS pro la malfavoraj kondiĉoj, kiuj ekestis en RSM ekde la ŝanĝo de la registaro 1992. La Senato dankas krom al kolego Sachs ankaŭ al la subtenaj membroj ADoc. Mag.Brecht, ASci.Piotrowski, OProf.Frank kaj al Akademidomaro, kiuj sen ricevi el tio ajnan avantaĝon por si mem ĝis nun ebligis la pagon de la sidejo; la Senato bedaŭras, ke ili ne daŭrigas tiun ĉi malavaran sintenon. - La Senato konstatas, ke AIS neniam subskribis luprenkontrakton kaj ne estas konsiderebla kiel luprenanto. - La Senato aparte bedaŭras, ke la sanmarina asocio de AIS, alie ol faris la ĉeĥa, rumana kaj slovaka asocioj de AIS, neniel interesiĝis pri enlanda AIS-sidejo.

Senatano Minnaja informis, ke li ricevis leteron de ministro Dr.Menicucci, ke la interkonsiliĝo antaŭvidita dum ĉi senatkunsido (por plenumi post multaj prokrastoj la interkonsenton trovitan kun li dum SUS 12) ne okazu, sed ke senprokraste AIS informu, kien meti la enhavon de la ĉambro disponigita en Contrada Omerelli al la reprezentanto de AIS en San Marino, Senatano Sachs (kiu demisiis intertempe kun efiko de la 30a de junio 1995). La Senato oficiale respondis al tiu letero kun danko pro la pli frua disponigo de la sidejo ĉe la Dicastero kaj kun la bedaŭro ke ne estis ebla renkontiĝo kun la Deputito, renkontiĝo kiu estus povinta solvi iujn neklarajn punktojn de la interrilatoj inter AIS kaj la oficialaj sanmarinaj instancoj.

2. *(Honorigoj)*

La Senato decidis agnoski la Premion Germain Pirlot 1995 al OProf.Selten kaj AProf.Pool pro ilia libro „Enkonduko en la teorion de lingvaj ludoj", eldonota ĉe Akademia Libroservo pere de la eldoneja sekcio de Instituto pri Kibernetiko Berlin & Paderborn.

3. *(Instruado kaj ekzamenado)*

3.1 Ne eblas okazigi SUSon en Poznan komence de oktobro, ĉar laŭ antaŭa decido nur prov-SUSoj povas esti deciditaj pli malfrue ol 12 monatojn antaŭe, kaj en Pollando prov-SUS jam okazis. Sed ne estas malhelpo realigi tiam la 11-an polan studadsesion kaj samtempe finfine inaŭguri la polan AIS-filion, se la nepraj kondiĉoj estos plenumitaj ĝis la renkontiĝo en Nitra (fondo de AIS Pollando; aliĝo de altlernejo el Poznan al la interkonsento subskribita en Bialystok kun aprobo de la kompetenta ministro; kontinuo de la registro en Bialystok aŭ — post antaŭa informo de la ministerio — en Poznan). Kolego Jarmark estu rapide informata pri ĉi tiu decido kaj petata bontempe reagi.

3.2 En la unua trionjaro de 1996 okazu prov-SUS laŭeble en Nitra aŭ jam „je la dana-germana landlimo". La prezidanto precizigu daton kaj lokon plej malfrue dum la interkonsiliĝoj en la junio en Nitra. — Por la unua SUS en 1996 oni preferas Poznan antaŭ Prago, kaj Prago antaŭ Sibiu.

3.3 La efektivaj membroj, kiuj ne povas facile plenumi sian instrudevon kadre de studadsesioj de AIS, kaj ne disponas pri la didaktikaj spertoj aŭ pri la tempo por pretigi anstataŭe kursmaterialon por la medioteko de AIS, uzu la novan eblon disponigi per INTERNET-WWW internacilingvan kursmaterialon en la formo de „superteksto" (TTT/„hypertexts") havigante la koncernan ekzamenmaterialon al la ekzamenoficejo de AIS.

3.4 La 10a pola studadsesio de AIS okazos en Staszów, 1995-05-24/28. Gvidos ĝin OProf.Tyblewski; lekcios krom li i.a. OProf.Sachs.

3.5 La Senato substrekis, ke AIS ankaŭ okazigu aŭ kunokazigu konferencojn kun kursoj ankaŭ en naciaj lingvoj. — La kurskostoj kaj enskribiĝkostoj de ĉiuj kursoj, kiuj okazas ekster SUS, estas aparte fiksendaj.

3.6 La partoprenkotizo en la kursoj okazontaj dum la UK en estu 40,– DM (ĉ. 0,3 AKU); kiu havas studentan legitimilon ne pagu kurs- aŭ enskribiĝkotizon.

4. *(Sciencaj konferencoj)*

AIS aŭspicios la komunikadkibernetikan simpozion kadre de la 14a Internacia Kongreso pri Kibernetiko en Namur 1995-08-21/25.

5. *(Publikigado)*

5.1 Laŭ propono de Senatano Sachs efektivaj membroj de AIS kaj adjunktoj, kiuj intencas publikigi librojn kun indiko sur la titolpaĝo, ke ili apartenas al la sciencistaro de AIS aŭ ke temas pri „verkaĵo el AIS", interkonsiliĝu pri la formo anticipe prefere kun li aŭ kun la koncernata dekano. Tiuj antaŭe anoncitajn kaj minimumajn kvalitkriteriojn respektantajn publikaĵojn oni subtenos propagande per enlistigo en publikigendan registron da tiaj verkaĵoj.

5.2 Decidoj rilate la aperigon de la IV-a volumo de Acta Sanmarinensia (loko, eldontempo, kromvolumo ktp.) ne okazis.

6. *(Kunlaborprojektoj)*

6.1 La senatanoj aprobas proponon de S-ino (Sammaritani-)Heuer, apogitan de s-ro Valentini, zorgi pri publikaj rilatoj en San Marino kaj samtempe pri necesaj enspezoj por tiea sidejo per servo aparte utila al RSM, nome per la okazigo de intensaj, profesikonformaj lingvaj rapidkursoj dum la malsezono, unuavice por ebligi vendadkontaktojn per orienteŭropaj lingvoj. Oni konsciiĝas, ke AIS povas realigi tiun projekton nur kun administra helpo de sanmarina civitano (oni unuavice fidus al la kapabloj de la proponintino mem) kaj nur kunlabore kun administre kompetenta kaj startkapitalon havanta kompanio. Tia povus esti Akademidomaro post plifortiĝo per komanditistoj ankaŭ el RSM, aŭ en RSM fondota nova kompanio. S-ro Valentini kaj OProf.Frank inklinas private investi sed ne povas transpreni maneĝerajn laborojn. Ili tamen skizis krudan financplanon kaj transdonis ĝin al ASci.Piotrowski por Akademidomaro. Reage li proponis al la eblaj partneroj en RSM la fondon de tiucela kompanio laŭ sanmarinaj (aŭ eble italaj) leĝoj, en kiu Akademidomaro estu kompaniano.

6.2 ADoc.Dr.Medvedev, kiu estis veninta al Paderborn okaze de la 5-a Germana Studadsesio de AIS kaj kunveno de Eŭropa Klubo, informis dum ĉi tiu kunveno pri la preparstato de la Forumo „Etnoj kaj Naturo"

1995-06-26/07-05 en Poprad (SK), de kiu (krom Eŭropa Klubo kaj aliaj organizoj) ankaŭ AIS (pere de sia morfoscienca sekcio) estas kunorganizanto.

7. *(Organiza stabiligo)*

7.1 La Sanmarina Asocio de AIS daŭre uzu sian ĝisnunan poŝtadreson C.P.23 San Marino Città; la ŝlosilon havas Mag.h.c.Marina Michelotti, kiu kontinuas zorgi pri la respondado. — Telefon- kaj faksnumero de AIS en San Marino restu tiu de s-ino Gisela (Sammaritani)-Heuer (00378-)901009; s-ino Heuer restu kune kun Honora Senatanino Fausta Morganti la loka kontaktpunkto precipe ankaŭ al la komitato de la sanmarina asocio de AIS, sed ankau al Senatano Oprof. Sachs, kiu ne plu disponas pri telefon- kaj faksnumero en RSM sed tie (loĝante grandparttempe en sia proksima kastelo en Tavoleto) ankoraŭ reprezentas la Senaton. — Leteroj, kiuj koncernas la AIS-laboron en RSM kaj nek la Sanmarinan Asocion de AIS, nek la prezidantan sekretariejon en Paderborn, oni ekde nun sendu al la nova sanmarina poŝtadreso „AIS — Akademio Internacia de la Sciencoj — RSM-47031 San Marino Città, C.P.111". Po unu ŝlosilo estas en la manoj de OProf.Sachs kaj de G.Sammaritani-Heuer SMdAIS, kiuj zorgos pri la respondo (senŝarĝiĝante per tio la prezidantan sekretarion). Oni evitu la ĝisnunajn adresojn en la Contrada Omerelli kaj Via Piagge Superiore.

7.2 La Senato aprobis la proponon, ke la servobonhavoj ekde 1995 estu plupritraktataj en germanaj markoj; oni proponu koncernan ŝanĝon de la regularo.

7.3 Ne lastavice pro la fiasko de la farmakologia projekto kaj la maleblo, akiri ajnajn decidojn petitaj de la kompetentaj instancoj de RSM la atenditaj enspezoj de AIS restis 1994 kaj restos plej probable 1995 tiomgrade sub la nivelo atendita, ke ne estos pageblaj ĉiuj necesaj elspezoj. La Senato konsciiĝis, ke la administra strukturo de AIS devas esti radikale ŝanĝita jam antaŭ la fino de sia deĵortempo. Sen ankoraŭ havi precizan raporton de la trezoristo la prezidanto prezentis la orientigliston por doni la superrigardon pri la financoj spezoj kaj kiu probable devos ĉi rilate reagi, tamen unuavice nepre respektante eventualajn kontraŭajn leĝojn. Oni decidis ne fari ŝuldojn, ankaŭ ne interne (per misuzo de la rezervoj por la servobonhavoj, por la plenumo de la devoj transprenitaj al dumvivaj membroj, kaj por la repago de seninterezaj pruntoj).

7.4 La prezidanto alskribu OProf.Selten kaj Umberto Eco kun la afabla peto helpi la pluan evoluon de la Akademio per la preteco elektiĝi en la Senaton por 1996-1999, eĉ se ili ne povos ĉeesti dum SUS 15 (kio jam certas en la kazo de OProf.Selten).

7.5 La jenaj nunaj senatanoj promesis kandidatiĝi por la nova Senato: Minnaja, Pennacchietti, Tyblewski, Wickström. Anoncis sian decidon, ne plu kandidatiĝi: OProf.Quednau kaj OProf.Sachs. (La ĝisnuna prezidanto kaj la alelektitaj senatanoj ankoraŭ ne decidis pri eventuala denova sindispono.) — La prezidanto skribu (krom al kolego Selten kaj al Umberto Eco) invitleterojn je kandidatiĝo al la kolegoj Fößmeier, Holdgrün, Kiselman, Maitzen, Janton, Kuznecov kaj Tonkin, kiujn la Senato (grandparte eĉ unuanime) opinias esti plej taŭgaj por la rolo de senatanoj.

7.6 La vicdirektoro de la SubS postulis, ke la kasraporto por 1995 estu disponigita de la trezoristo antaŭ la komenco de la Asembleo de la Subtena Sektoro kaj de la Ĝenerala Asembleo dum SUS 15, inkluzive la raporton de la revizoroj pri ĝi.

8. *(Akademiaj rekomendoj)*

Nenio koncerna estis decidita.

9. *(Diversaĵoj)*

9.1 OProf.Minnaja reliefigas la gravecon, ĝisdatigi en uzebla formo la Internacian Sciencistan Dokumentaron, krei cirkulerforman broŝureton pri AIS kaj surlistigi la iamajn subtenantojn.

9.2 La vicdirektoro de la SubS, ASci.Piotrowski proponas vesperon en la kadra programo, dum kiu oni diskutu la estontecon.

9.3 Antaŭ la finverkado de ĉi protokolo la prezidanto parolis en Nitra kaj Praha kun reprezentantoj de SAIS kaj ĈAIS. SAIS petas okazigi prov-SUS-on en Nitra en la lasta semajno de februaro 1996 (malfermo do 18a aŭ 25a de februaro), ĉar la 1-aj de marto kaj aprilo estos la elektoj de novaj rektoro kaj dekanoj kun necertaj rezultoj; necesas antaŭe efektivigi la interkonsenton pri la slovaka AIS-filio. En Ĉeĥio ĝis nun okazis nur prov-SUS. ĈAIS kunorganizos en la pentekosta semajno, 1996-05-27/30, la 6-an Pragan Konferencon pri Klerigkibernetiko. Povus esti efike, dum ĉi tiu semajno tie okazigi SUS 16 (malfermo: 26an de majo). Alternativa dato povus esti senpere antaŭ aŭ post (aŭ dum) la 81-a UK (1996-07-21/27); OProf.Novobilský rektoras la Kongresan Universitaton kaj sugestas taŭgan kunlaboron. Laŭ niaj decidoj prov-SUS estu fiksita plej malfrue duonan jaron antaŭe, SUS unu jaron antaŭe, do ĉiukaze de la nuna Senato. Ĉi tiu preferas la datojn 1996-02-25/03-02 por prov-SUS kaj 1996-05-26/06-01 por SUS 16 kaj komisias la findecidon al la senatanoj kaj dekanoj kunvenontaj en Nitra la 13an de junio 1995.

1995-05-22/1694pfR

Protokolis:

ASci.Mag. Joanna Lewoc, Senata Sekretario

OProf.Dr.habil Helmar Frank, prezidanto

Richtlinien für die Manuskriptabfassung

Artikel von mehr als 12 Druckseiten Umfang (ca. 36.000 Anschläge) können in der Regel nicht angenommen werden; bevorzugt werden Beiträge von maximal 8 Druckseiten Länge. Außer deutschsprachigen Texten erscheinen ab 1982 regelmäßig auch Artikel in den drei Kongreßsprachen der Association Internationale de Cybernétique, also in Englisch, Französisch und Internacia Lingvo.
Die verwendete Literatur ist, nach Autorennamen alphabetisch geordnet, in einem Schrifttumsverzeichnis am Schluß des Beitrags zusammenzustellen - verschiedene Werke desselben Autors chronologisch geordnet, bei Arbeiten aus demselben Jahr nach Zufügung von „a", „b" usf.. Die Vornamen der Autoren sind mindestens abgekürzt zu nennen. Bei selbständigen Veröffentlichungen sind anschließend nacheinander Titel (evt. mit zugefügter Übersetzung, falls er nicht in einer der Sprachen dieser Zeitschrift steht), Erscheinungsort und -jahr, womöglich auch Verlag, anzugeben. Zeitschriftenbeiträge werden nach dem Titel vermerkt durch Name der Zeitschrift, Band, Seiten und Jahr. - Im Text selbst soll grundsätzlich durch Nennung des Autorennamens und des Erscheinungsjahrs (evt. mit dem Zusatz „a" etc.) zitiert werden. - Bilder (die möglichst als Druckvorlagen beizufügen sind) einschl. Tabellen sind als „Bild 1" usf. zu numerieren und nur so zu erwähnen, nicht durch Wendungen wie „vgl. folgendes (nebenstehendes) Bild". - Bei Formeln sind die Variablen und die richtige Stellung kleiner Zusatzzeichen (z.B. Indices) zu kennzeichnen.
Ein Knapptext (500 - 1.500 Anschläge einschl. Titelübersetzung) ist in mindestens einer der drei anderen Sprachen der GrKG/Humankybernetik beizufügen.
Im Interesse erträglicher Redaktions- und Produktionskosten bei Wahrung einer guten typographischen und stilistischen Qualität ist von Fußnoten, unnötigen Wiederholungen von Variablensymbolen und übermäßig vielen oder typographisch unnötig komplizierten Formeln (soweit sie nicht als druckfertige Bilder geliefert werden) abzusehen, und die englische oder französische Sprache für Originalarbeiten in der Regel nur von „native speakers" dieser Sprachen zu benutzen.

Direktivoj por la pretigo de manuskriptoj

Artikoloj, kies amplekso superas 12 prespaĝojn (ĉ. 36.000 tajpsignojn) normale ne estas akceptataj; preferataj estas artikoloj maksimume 8 prespaĝojn ampleksaj. Krom germanlinguaj tekstoj aperadas de 1982 ankaŭ artikoloj en la tri kongreslingvoj de l'Association Internationale de Cybernêtique, t.e. en la angla, franca kaj Internacia lingvoj.
La uzita literaturo estu surlistigita je la fino de la teksto laŭ aŭtornomoj ordigita alfabete; plurajn publikaĵojn de la sama aŭtoro bv. surlistigi en kronologia ordo, en kazo de samjareco aldoninte „a", „b" ktp.. La nompartoj ne ĉefaj estu almenaŭ mallongigite aldonitaj. De disaj publikaĵoj estu - poste - indikitaj laŭvice la titolo (evt. kun traduko, se ĝi ne estas en unu el la lingvoj de ĉi tiu revuo), la loko kaj jaro de la apero, kaj laŭeble la eldonejo. Artikoloj en revuoj ktp. estu registritaj post la titolo per la nomo de la revuo, volumo, paĝoj kaj jaro. - En la teksto mem bv. citi pere de la aŭtornomo kaj la aperjaro (evt. aldoninte „a" ktp.). - Bildojn (laŭeble presprete aldonendajn!) inkl. tabelojn bv. numeri per „bildo 1" ktp. kaj mencii ilin nur tiel, neniam per teksteroj kiel „vd. la jenan (apudan) bildon". - En formuloj bv. indiki la variablojn kaj la ĝustan pozicion de etliteraj aldonsignoj (ekz. indicoj).
Bv. aldoni resumon (500 -1.500 tajpsignojn inkluzive tradukon de la titolo) en unu el la tri aliaj lingvoj de GrKG/Humankybernetik.
Por ke la kostoj de la redaktado kaj produktado restu raciaj kaj tamen la revuo grafike kaj stile bonkvalita, piednotoj, nenecesaj ripetoj de simboloj por variabloj kaj tro abundaj, tipografie nenecese komplikaj formuloj (se ne temas pri prespretaj bildoj) estas evitendaj, kaj artikoloj en la angla aŭ franca lingvoj normale verkendaj de denaskaj parolantoj de tiuj ĉi lingvoj.

Regulations concerning the preparation of manuscripts

Articles occupying more than 12 printed pages (ca. 36,000 type-strokes) will not normally be accepted; a maximum of 8 printed pages is preferable. From 1982 onwards articles in the three working-languages of the Association Internationale de Cybernétique, namely English, French and Internacia Lingvo will appear in addition to those in German. Literature quoted should be listed at the end of the article in alphabetical order of authors' names. Various works by the same author should appear in chronological order of publication. Several items appearing in the same year should be differentiated by the addition of the letters "a", "b", etc. Given names of authors, (abbreviated if necessary, should be indicated. Works by a single author should be named along with place and year of publication and publisher if known. If articles appearing in journals are quoted, the name, volume, year and page-number should be indicated. Titles in languages other than those of this journal should be accompanied by a translation into one of these if possible. - Quotations within articles must name the author and the year of publication (with an additional letter of the alphabet if necessary). - Illustrations (fit for printing if possible) should be numbered "figure 1", "figure 2", etc. They should be referred to as such in the text and not as, say, "the following figure". - Any variables or indices occuring in mathematical formulae should be properly indicated as such.
A resumee (500 - 1,500 type-strokes including translation of title) in at least one of the other languages of publication should also be submitted.
To keep editing and printing costs at a tolerable level while maintaining a suitable typographic quality, we request you to avoid footnotes, unnecessary repetition of variable-symbols or typographically complicated formulae (these may of course be submitted in a state suitable for printing). Non-native-speakers of English or French should, as far as possible, avoid submitting contributions in these two languages.

Forme des manuscrits

D'une manière générale, les manuscrits comportant plus de 12 pages imprimées (env. 36.000 frappes) ne peuvent être acceptés; la préférence va aux articles d'un maximum de 8 pages imprimées. En dehors de textes en langue allemande, des articles seront publiés régulièrement à partir de 1982, dans les trois langues de congrès de l'Association Internationale de Cybernétique, donc en anglais, français et Internacia Lingvo.
Les références litteraires doivent faire l'objet d'une bibliographie alphabétique en fin d'article. Plusieurs œuvres d'un même auteur peuvent être énumérées par ordre chronologique. Pour les ouvrages d'une même année, mentionnez "a", "b" etc. Les prénoms des auteurs sont à indiquer, au moins abrégés. En cas de publications indépendantes indiquez successivement le titre (eventuellement avec traduction au cas où il ne serait pas dans l'une des langues de cette revue), lieu et année de parution, si possible éditeur. En cas d'articles publiés dans une revue, mentionnez après le titre le nom de la revue, le volume/tome, pages et année. – Dans le texte lui-même, le nom de l'auteur et l'année de publication sont à citer par principe (eventuellement complétez par "a" etc.). – Les illustrations (si possible prêtes à l'impression) et tables doivent être numérotées selon "fig. 1" etc. et mentionées seulement sous cette forme (et non par "fig. suivante ou ci-contre").
En cas de formules, désignez les variables et la position adéquate par des petits signes supplémentaires (p. ex. indices).
Un résumé (500–1.500 frappes y compris traduction du titre est à joindre rédigé dans au moins une des trois autres langues de la grkg/Humankybernetik.
En vue de maintenir les frais de rédaction et de production dans une limite acceptable, tout en garantissant la qualité de typographie et de style, nous vous prions de vous abstenir de bas de pages, de répétitions inutiles de symboles de variables et de tout surcroît de formules compliquées (tant qu'il ne s'agit pas de figures prêtes à l'impression) et pour les ouvrages originaux en langue anglaise ou en langue française, recourir seulement au concours de natifs du pays.